

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1938-1939 — N° 133

Travail du Service de Médecine Infantile du Docteur NOVÉ-JOSSERAND
(Hôpital DEBROUSSE)

La transfusion sanguine
dans le traitement
des broncho-pneumonies
des nourrissons

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 23 Juin 1939

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Marc MILLET

Né le 29 Juillet 1915, à MONTSUZAIN (Aube)

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire



LYON

BOÏC Frères M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

1939

**La transfusion sanguine
dans le traitement
des broncho-pneumonies des nourrissons**



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552408_0049

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1938-1939 — N° 133

Travail du Service de Médecine Infantile du Docteur NOVÉ-JOSSERAND
(Hôpital DEBROUSSE)

La transfusion sanguine
dans le traitement
des broncho-pneumonies
des nourrissons

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 23 Juin 1939

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Marc MILLET

Né le 29 Juillet 1915, à MONTSUZAIN (Aube)

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire



LYON

BOSC Frères M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

1939



PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire M. L. HUGOUNENQ
Doyen M. J. LEPINE.
Assesseur M. A. MOREL.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. LANNOIS, HUGOUNENQ, PIC, CONDAMIN,
PAVIOT, NICOLAS, VILLARD,, NOVE-JOSSERAND, TIXIER, COLLET, GAYET, **CLUZE**;

PROFESSEURS

Cliniques médicales	}	MM. FROMENT, SAVY. PATEL. BERARD. VORON. BONNET. FAVRE. LEPINE (J.). MOURIQUAND COTTE. REBATTU. CIBERT. TAVERNIER. COURMONT. J. CHALIER. PONTIUS. FLORENCE. MOREL. MANCEAU. GUIART. LATARJET. POLICARD. HERMANN. CORDIER. CADE. J.-F. MARTIN. SANTY. ARLOING (F.). Etienne MARTIN ROCHAIX. LEULIER. PIERY.
Cliniques chirurgicales		
Clinique obstétricale et Accouchements		
Clinique ophtalmologique		
Cliniques dermatologique et syphiligraphique		
Clinique neurologique et psychiatrique ..		
Clinique médicale infantile		
Clinique gynécologique.....		
Clinique Oto-rhino-laryngologie		
Clinique urologique.....		
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie		
Clinique et prophylaxie de la tuberculose		
Clinique des maladies infectieuses		
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie		
Chimie biologique et médicale		
Chimie organique et Toxicologie		
Matière médicale et Botanique		
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		
Anatomie		
Histologie		
Physiologie		
Pathologie interne		
Pathologie générale et thérapeutique		
Anatomie pathologique		
Chirurgie opératoire		
Médecine expérimentale et comparée et Bactériologie		
Médecine légale		
Hygiène		
Pharmacie et Pharmacologie		
Hydrologie thérapeutique et Climatologie		

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours d'Anatomie médico-chirurgicale MM. THEVENOT (Léon)
Chargé d'un cours d'Embryologie NOEL.

AGREGES

MM. GABRIELLE DECHAUME BERNHEIM POLLOSSON CHAMRON EPARVIER	MM. GUILLEMINET MORENAS REVOL ENSELME SEDALLIAN CREYSSSEL	MM. DE ROUEMONT P. RAVAUT PIGEAUD CROIZAT DELORE JOSSERAND	MM. MORIN BERTRAND CLAVEL LEVRAT
--	---	--	--

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. CHALIER, *président* ; BERNHEIM, *assesseur* ;
SEDALLIAN et LEVRAT.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation

A MON PERE, A MA MERE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR CHALIER

Professeur de Clinique des maladies infectieuses
Chevalier de la Légion d'Honneur

Nous le prions de bien vouloir
trouver ici l'expression de notre
respectueuse reconnaissance pour
l'honneur qu'il nous a fait en ac-
ceptant la présidence du jury de
notre thèse.

A NOTRE MAÎTRE
MONSIEUR LE DOCTEUR NOVE-JOSSERAND
Médecin des Hôpitaux

Il a été pour nous un maître
toujours bienveillant.

Il a bien voulu nous confier le
sujet de cette thèse et nous aider
de ses conseils.

Nous l'assurons de notre vive
reconnaissance.

A NOS JUGES

A NOTRE MAÎTRE,
MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ BERNHEIM
Médecin des Hôpitaux
Chevalier de la Légion d'Honneur

Nous l'assurons de toute notre
gratitude pour la bienveillance qu'il
nous a témoignée au cours d'un
semestre d'externat passé dans son
service et pour avoir accepté d'être
parmi nos juges.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ SEDALLIAN
Médecin des Hôpitaux
Chevalier de la Légion d'Honneur

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LEVRAT
Médecin des Hôpitaux

Nous les remercions d'avoir bien
voulu nous faire l'honneur de ju-
ger notre travail.

A MADAME LE DOCTEUR CASTEL-GUILLOTTEL
Assistante du Service du Docteur Nové-Josserand

Elle nous a fait profiter de sa grande expérience de la transfusion.

Nous lui devons la documentation qui nous a servi au cours de notre travail.

Qu'elle veuille bien trouver ici, avec nos remerciements, l'expression de notre profonde reconnaissance et l'hommage de notre respectueuse admiration.

A NOS MAÎTRES DES HÔPITAUX CIVILS

EXTERNAT

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ BERNHEIM
MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ POLLOSSON
MONSIEUR LE PROFESSEUR GAYET
MONSIEUR LE PROFESSEUR COLLET
MONSIEUR LE PROFESSEUR REBATTU
MONSIEUR LE DOCTEUR NOVE-JOSSERAND

A NOS MAITRES
DE L'HÔPITAL MILITAIRE DESGENETTES
ET DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

A NOS CHEFS

La transfusion sanguine dans le traitement des broncho-pneumonies des nourrissons

INTRODUCTION

« Il importe moins de découvrir chaque jour des indications nouvelles de la transfusion que de bien préciser celles qui existent. »

A. TZANCK.

L'emploi de la transfusion sanguine dans le traitement des maladies de la première enfance s'est étendu considérablement. Cependant, il est loin d'être aussi important que chez l'adulte et même le grand enfant. Les difficultés techniques que la transfusion soulève chez le nourrisson ont amené les auteurs à n'y recourir que dans les affections où ses résultats sont remarquables et ne peuvent être obtenus par d'autres moyens thérapeutiques.

Actuellement, la plupart des indications de la transfusion sanguine dans le traitement des affections du nourrisson sont précises et admises par la majorité des auteurs. Pourtant, il en est une, et des principales à notre sens, qui reste controversée, c'est la broncho-pneumonie.

La transfusion s'est heurtée là à de la méfiance basée sur des idées théoriques d'encombrement de

la petite circulation déjà malmenée par l'atteinte pulmonaire. La méfiance est devenue du discrédit lorsqu'ont été connus des échecs dus en réalité à des défauts de technique ou à de mauvaises indications.

Ce moyen de traitement a été considéré, au début, comme une thérapeutique héroïque à tenter en désespoir de cause. Mais la manière d'envisager son emploi s'est rapidement modifiée pour les autres indications devant la très grande supériorité des résultats obtenus dans de bonnes conditions opératoires. Il n'en a pas été de même pour la broncho-pneumonie où trop de médecins continuent à y recourir dans l'esprit du début, peut-être en raison de la difficulté du pronostic. Utilisée dans ces conditions, la transfusion n'améliore que rarement une broncho-pneumonie et donne le plus souvent des accidents graves. On comprend les divergences des conclusions quant à sa valeur : les uns la considérant comme une méthode dangereuse et inefficace, les autres lui attribuant des effets qui laissent loin derrière les autres procédés de traitement.

Nous n'entreprendrons pas à ce propos l'histoire de l'emploi de la transfusion sanguine dans les affections du premier âge, ni même dans les broncho-pneumonies infantiles. Qu'il nous suffise de rappeler que cette méthode de traitement relativement récente a connu des fortunes diverses suivant les auteurs, aussi bien en France qu'à l'étranger et, qu'à son début, elle ne paraissait pas appelée à occuper la place importante qu'on tend à lui accor-

der aujourd'hui. Comme le montre notre bibliographie, les travaux publiés sur son emploi dans les broncho-pneumonies infantiles ne se sont multipliés en France qu'à partir de 1933, sous l'impulsion de la Clinique infantile de Strasbourg. Les études de cette dernière, basées sur des statistiques impressionnantes par le nombre de cas rapportés et les résultats obtenus, ont précisé la technique et surtout les indications de la transfusion au cours des broncho-pneumonies. Elles ont redonné confiance et, les uns après les autres, les pédiatres ont repris la méthode mise au point. Leurs résultats ont pleinement confirmé ceux de Rohmer et de ses collaborateurs.

Notre travail a pour objet principal de rapporter ceux obtenus dans le Service du Docteur Nové-Josserand où, depuis trois ans, les broncho-pneumonies graves sont régulièrement traitées par la transfusion sanguine. Une partie en a été publiée en février 1938, dans le *Journal de Médecine de Lyon*.

Nous essaierons, d'autre part, d'exposer l'expérience acquise par le Service, notamment quant à la technique. L'emploi de la transfusion a permis de tels succès qu'on ne saurait plus s'en passer.

LES PROBLEMES TECHNIQUES

Au point de vue technique, la transfusion pose ici, à côté des problèmes généraux du choix du donneur et de l'emploi de sang pur ou de sang stabilisé, le problème particulier au nourrisson de la voie d'abord.

Le choix du donneur

On pense tout naturellement aux parents.

ETAT PATHOLOGIQUE. — Mais si on peut éliminer cliniquement une tuberculose évolutive, on n'a pas le temps de faire un B. W. pour dépister une syphilis active ou une réaction de Henri pour déceler un paludisme latent mais transmissible. La question doit se poser et, si l'interrogatoire et l'examen clinique ne permettent pas de la résoudre avec une sécurité suffisante, il faudra avoir recours à un donneur universel.

ETAT SANGUIN. — Dans le cas le plus fréquent, où on peut utiliser le sang des parents, il est indispensable de déterminer les groupes sanguins.

En effet, la méthode qui consiste à employer aveuglément le sang de la mère en tablant sur l'identité des groupes entre elle et son enfant et sur la

pauvreté du sang du nourrisson en agglutinines, expose à des accidents. DEBRÉ et HAMBURGER ont montré qu'il n'y a identité de groupe entre la mère et l'enfant que dans 60 % des cas, confirmant ainsi les conclusions de la thèse de Bansillon. D'autre part, la règle de la pauvreté du sang du nourrisson en agglutinines comporte de très nombreuses exceptions. Cette pratique ne peut donc se justifier à la rigueur qu'en cas d'extrême urgence. Mais il s'agit ici d'une transfusion médicale. C'est dire qu'on dispose toujours de quelques instants pendant lesquels on peut discuter l'indication et préparer l'intervention. La compatibilité sanguine peut donc être étudiée à loisir dans chaque cas, qu'il s'agisse de la mère ou du père.

Les épreuves de compatibilité sanguine.

Nous n'envisagerons pas *l'épreuve directe du mélange des sangs* qui risque de faire éliminer un bon donneur par l'agglutination des globules du receveur par le sérum du donneur; ce qui n'a aucune importance. De plus, elle ne s'impose pas ici : il n'y a pas urgence absolue. Enfin, elle est très critiquée par certains auteurs (A. Tzanck).

L'épreuve directe de Jeanbrau consiste à mélanger du sang du donneur à du sérum du receveur : s'il y a agglutination, les sangs sont incompatibles. Mais cette épreuve nécessite 2 à 3 cc. de sérum de l'enfant; elle demande environ une heure de temps et elle ne permet pas de « grouper » les donneurs éventuels. Toutefois, en cas d'agglutinations dou-

teuses dans l'épreuve indirecte, elle peut être utile.

L'épreuve indirecte de Beth-Vincent est de beaucoup la plus commode (elle ne nécessite qu'une goutte de sang du donneur et du receveur) et la plus rapide (quelques minutes). Pourtant, elle exige un outillage spécial et, en particulier, des sérums étalons ayant et conservant un haut pouvoir agglutinant qui se traduit par une agglutination rapide et à gros grains. Ces sérums ne doivent être ni trop jeunes, ni trop vieux.

Rappelons brièvement la technique et l'interprétation de l'épreuve de Beth-Vincent. On dispose sur une lame de verre, une goutte de sérum du groupe II et une goutte de sérum du groupe III, respectivement à chaque extrémité de cette lame. On mélange, à chacune de ces deux gouttes, une goutte du sang à « grouper ».

S'il n'y a agglutination dans aucune des deux gouttes, le sang en question est du groupe IV : il appartient à un donneur universel.

S'il y a agglutination dans les deux gouttes, il s'agit d'un sang du groupe I : il appartient à un receveur universel.

Quand l'agglutination n'apparaît que dans l'une des deux gouttes, le sang est du groupe du sérum qui ne l'a pas agglutiné ; c'est-à-dire que, si le sang est agglutiné par le sérum II, il est du groupe III et inversement.

La lecture. Les causes d'erreur. — En cas d'agglutination nette, l'interprétation est facile. La lecture se fait à l'œil nu, par transparence, et on voit presque instantanément, au milieu du sérum, resté clair,

de petits amas comparés à de la brique pilée; ce sont les globules rouges agglutinés. L'absence d'agglutination laisse une goutte d'une homogénéité parfaite.

Certains cas sont moins nets :

Soit qu'il y ait eu erreur de technique : ou par lecture trop tardive (plus d'une minute) qui a laissé apparaître une fausse agglutination par sédimentation des globules. On n'a plus alors des amas, mais un piqueté rouge qui teinte toute la préparation et le sérum n'est pas clair.

Ou par disproportion des gouttes.

Soit que l'agglutination se fasse mal, par suite de la pauvreté du sang de l'enfant en agglutinines (les accidents sont alors peu à redouter), ou parce que le donneur appartient à un groupe ambigu.

L'épreuve de Tzanck. — Aussi, on ne saurait prendre trop de précautions en complétant l'épreuve de Beth-Vincent par celle de Tzanck ou du groupe IV. On dispose alors sur une lame une goutte du sérum II, une goutte du sérum III et une goutte du sérum IV. Le sérum de donneur universel agglutine tous les sangs, sauf ceux de son groupe (IV). On possède ainsi un moyen de contrôle très suffisant. Des trousses toutes préparées, permettant de pratiquer facilement ces deux dernières épreuves, se trouvent dans le commerce.

La question du donneur de même groupe.

Les compatibilités sanguines reconnues, on peut se trouver en présence d'un donneur universel et d'un

donneur de même groupe que le receveur. Dans les cas où l'on craint une fragilité globulaire particulière, certains auteurs (Debré, P.-E. Weill) pensent qu'il y a avantage à utiliser le donneur de même groupe, de préférence au donneur universel dont le plasma renferme des agglutinines actives vis-à-vis des hématies des autres groupes.

Sang pur ou sang stabilisé?

Le donneur étant trouvé, se pose la question de l'emploi de sang pur ou de sang stabilisé. Cette question a soulevé des discussions passionnées et, à l'heure actuelle, chaque méthode garde ses partisans résolus.

Le sang stabilisé, pratiquement le sang citraté, a été accusé des pires méfaits : on a parlé de la toxicité du sang citraté, de sa modification. En somme, il déterminerait des accidents plus fréquents et plus graves, et ses propriétés biologiques seraient modifiées.

En réalité, son emploi, malgré tout plus fréquent, peut expliquer la plus grande fréquence des incidents. Quant aux accidents, aucun fait clinique ne permet de conclure au prétendu danger du citrate de soude (A. Tzanck) et, en aucune manière, l'infériorité du sang citraté, par rapport au sang pur, n'a pu être démontrée (P.-E. Weill et Isch-Wall, R. Benda). Hustin et Dumont affirment, au contraire, sa supériorité sur le sang pur.

Dans le cas particulier qui nous intéresse, la solution n'est qu'une question de bon sens et de commodité.

S'il peut ne pas être indifférent, lors d'une transfusion chirurgicale importante, d'introduire dans l'organisme plusieurs grammes de citrate de soude, il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit d'une transfusion médicale de quelques dizaines de centimètres cubes, rarement plus de 100 cc. de sang citraté à 0,8 %. Le but n'est pas de remplacer de grandes quantités de sang perdu, mais de stimuler la défense de l'organisme. D'autre part, la transfusion de sang citraté ne nécessite aucun matériel spécial et coûteux dont l'entretien est difficile et le maniement délicat. Enfin, elle présente deux avantages qui prennent ici une importance considérable : elle permet d'éloigner le donneur au moment de l'injection au nourrisson ; ce qui n'est pas sans importance lorsque ce donneur est le père ou la mère, forcément impressionné par l'intervention. Et, surtout, elle rend possible une injection très lente du sang, condition opératoire essentielle en ce qui concerne l'emploi de la transfusion sanguine dans le traitement des broncho-pneumonies.

La voie d'abord

Le véritable problème de la transfusion chez le nourrisson est la voie d'abord. Elle est la grande difficulté technique qui fait reculer de nombreux

pédiatres, par ailleurs insuffisamment convaincus de l'efficacité d'une méthode qu'ils croient dangereuse.

Les veines superficielles, même dans les cas favorables, ne se prêtent guère à l'injection intra-veineuse d'une quantité notable de sang. *Les veines épicroâniennes* ont été utilisées par quelques auteurs. Mais elles sont mobiles et fragiles et presque toujours, la formation d'un hématome vient interrompre la transfusion.

Il a été essayé de la *veine jugulaire externe*. Quoi de plus tentant, en effet, que cette veine de calibre suffisant, superficielle et qui se gonfle pendant les cris de l'enfant ? En réalité, c'est une veine toujours très mobile, qui fuit devant l'aiguille, donc très difficile à ponctionner. Et, par surcroît, quand l'opérateur a mené sa ponction à bien, il n'est pas sûr d'être récompensé de son habileté. L'enfant doit être maintenu dans une position pénible, la tête en hyperextension et en rotation forcée du côté opposé à celui de l'intervention. Dans ces conditions, il est difficile d'obtenir une immobilité rigoureuse pendant un temps suffisant, même si l'on dispose pour tenir l'enfant d'un personnel expérimenté, et dans tous les cas, on est à la merci d'une secousse de toux plus violente. Or, l'aiguille est presque impossible à fixer une fois en place.

Ces inconvénients expliquent qu'actuellement, la plupart des auteurs soient d'accord pour abandonner cette voie.

La dénudation d'une veine. — Utilisant la tech-

nique mise au point par Lesné et Dreyfus-Sée, Debré, Lamy et G. Sée pratiquent la dénudation d'une veine d'un membre, en y associant, au besoin, la méthode de Karelitz et Schick ou de l'instillation continue, très lente (une à deux heures), de sang citraté. Ce procédé leur a donné de bons résultats et leur a paru sans difficulté opératoire réelle.

Après avoir provoqué la stase veineuse dans le bras, on choisit une veine et on la dissèque au bistouri. Une fois dénudée, la veine est chargée sur une sonde cannelée, prête pour la ponction. L'aiguille y étant profondément enfoncée, on la fixe à la veine avec un catgut.

On peut reprocher à cette méthode d'être une véritable petite intervention qui est loin d'être sans difficulté chez le nourrisson, et, surtout, de limiter la répétition de la transfusion. Aussi, bien que tous les auteurs s'accordent pour l'utiliser quand les veines du bras sont praticables (en général, à partir de douze mois), beaucoup préfèrent, jusqu'à cet âge, recourir à la voie sinusale.

Les veines profondes. — Nous ne retenons pas l'injection dans les veines profondes des membres, en particulier dans la veine fémorale. Aux difficultés d'immobiliser suffisamment l'enfant pour éviter le déplacement fréquent de l'aiguille, s'ajoutent celles de la ponction d'une veine profonde et du maintien de la propreté d'un pansement aux membres inférieurs chez le nourrisson, si on recourt à la dénudation.

La voie sinusale.

La transfusion par la voie sinusale est la méthode la plus utilisée chez le nourrisson. Étudiée et préconisée par Marfan dès 1898 et Blechmann, elle utilise le sinus longitudinal supérieur, profitant de la persistance de la grande fontanelle jusqu'à 18 mois et souvent même jusqu'à deux ans.

Rappel anatomique. — Au point de vue anatomique, le sinus longitudinal supérieur occupe toute la longueur du bord convexe de la faux du cerveau. Il commence par une petite veine au niveau du foramen cœcum; puis, il suit l'os frontal sur la ligne médiane. Devenu un véritable sinus, il traverse la grande fontanelle, devient sous-jacent à la suture sagittale des pariétaux, traverse la petite fontanelle, suit l'occipital sur la ligne médiane et se termine dans le pressoir d'Hérophile ou dans un des sinus latéraux. Son calibre augmente d'avant en arrière. Sa paroi supérieure est intimement unie à la face profonde de la grande fontanelle et l'épaisseur qui la sépare de la surface cutanée est de 2 à 3 mm.

En somme, l'anatomie nous apprend que le sinus longitudinal supérieur est situé exactement dans le plan sagittal et médian, à une profondeur de 2 à 3 mm. et que son calibre est d'autant plus important qu'on l'aborde plus en arrière.

Grande ou petite fontanelle. — Guéniot, Dezoteux, Jahier préconisent la ponction du sinus par la petite fontanelle, en invoquant précisément son fort calibre à ce niveau. De plus, le sinus y serait plus constamment médian. Ces auteurs ponctionnent par l'angle antérieur, en direction du nez.

Malgré ses avantages anatomiques, leur méthode semble en réalité plus dangereuse car l'injection n'est pas poussée dans le sens du courant sanguin. Enfin, elle n'est guère utilisable que dans les deux premiers mois de la vie.

Pratiquement, la ponction du sinus par la grande fontanelle est suffisamment simple et facile pour rendre injustifiées d'autres voies d'abord de ce sinus. Aux avantages de facilité et de rapidité d'entrée dans le torrent circulatoire qu'elle présente, s'ajoutent ceux de n'exiger aucun matériel spécial et de rendre possibles les transfusions itératives.

LES CRITIQUES :

1° *Théoriques.* — Parmi les nombreux reproches faits à la voie sinusale, le premier ne lui est pas particulier, bien qu'il ait été formulé surtout à son propos. Il vise l'emploi même de la transfusion dans les broncho-pneumonies. On peut évidemment redouter, *a priori*, la défaillance cardiaque aiguë, provoquée par une surcharge sanguine survenant brusquement dans la petite circulation, déjà encombrée du fait de la pneumopathie. La pratique ne montre pas ce que la logique pourrait faire craindre et les accidents d'œdème aigu du poumon sont aussi rares que dans les autres indications de la transfusion. Toutefois, cela ne veut pas dire qu'il ne faille pas prendre de précautions et ne pas tenir compte de l'état du petit malade. Dans tous les cas, l'injection devra être poussée très lentement, surtout au début. Tous ceux qui ont pratiqué la trans-

fusion sanguine dans les broncho-pneumonies, insistent sur ce point. On injectera, par exemple, 20 cc. dans les cinq premières minutes. Nous n'indiquons ces chiffres que pour donner un ordre de grandeur et, dans les formes bleues, où le cœur donne des signes de défaillance, il faut être encore plus circonspect.

L' « *exsanguino-transfusion* ». — C'est dans ces formes que se pose l'indication de l' « *exsanguino-transfusion* », recommandée dès 1921 par la Clinique pédiatrique de Toronto (Robertson, Brown et Simpson). Elle consiste à faire précéder la transfusion d'une saignée dont l'importance est fonction du degré de défaillance cardiaque. En général, égale au quart, à la moitié ou aux trois quarts de la transfusion, la saignée peut être de même volume et même de volume supérieur.

Cette pratique de l' « *exsanguino-transfusion* » n'a pas pour seul avantage de calmer des craintes théoriques, mais souvent justifiées d'insuffisance cardiaque aiguë. Il semble bien, comme nous le verrons à l'étude du mode d'action, que la saignée ajoute son heureux effet à celui de la transfusion. Rohmer l'utilise systématiquement chaque fois qu'il y a atteinte cardio-vasculaire et c'est le sinus qui est la meilleure voie, quand la saignée doit être abondante.

Le second reproche fait à la voie sinusale est qu'elle ne permet pas l'injection de grandes quantités de sang. Nous rangeons ce reproche dans les objections théoriques, car il nous apparaît que ceux qui l'ont fait ont, par la pensée, d'après ce qu'ils

ont vu chez l'adulte, proportionné au volume général du nourrisson le calibre du sinus. L'anatomie montre que ces proportions ne sont pas gardées et, qu'indépendamment du volume relativement plus important du crâne chez le nourrisson, le sinus est beaucoup plus large, à proportion, que chez l'adulte. D'autre part, sa résistance est déjà remarquable.

Ce reproche se justifie beaucoup plus au point de vue de la vitesse de l'injection qu'à celui du calibre du sinus. Dans une transfusion chirurgicale, au cours de laquelle le sang est injecté relativement rapidement, on peut craindre une congestion du cerveau. Mais il s'agit ici d'une transfusion médicale, faite nécessairement lentement. Dans ces conditions, le sinus peut recevoir une quantité importante de sang; ce que la pratique a d'ailleurs permis de vérifier.

Les doses. — On injecte, en effet, des quantités relativement grandes de sang par rapport à l'adulte, et il est certain que les tout jeunes bébés les supportent parfaitement. (Observation de Liège, rapportée au Premier Congrès de la transfusion sanguine). Bien que les Américains soient allés jusqu'à 150 cc. par kilogramme, les auteurs s'accordent pour fixer le maximum à 30 cc. par kilogramme. Certains (Lesné et Dreyfus-Sée) se rapprochent le plus possible de ce maximum. La plupart (Rohmer, Schneegans et Tassovatz, Debré, Lamy et G. Sée) se limitent à 15 ou 20 cc. par kilogramme, en général 20 cc. jusqu'à 8 mois, 15 cc. pour les nourrissons plus âgés. Il semble que ces doses soient un minimum. Au-

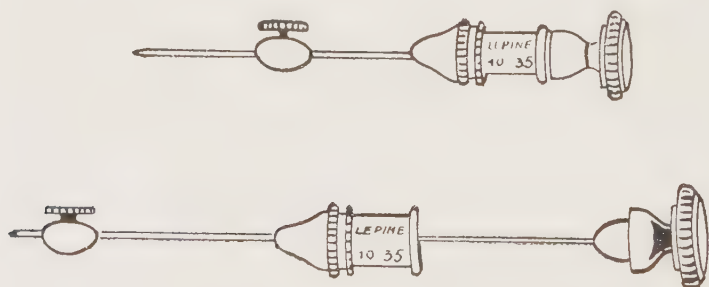
dessous, la transfusion a beaucoup moins de chances de se montrer efficace.

2° *Pratique.* — Les objections théoriques faites à la voie sinusale ne sont donc pas fondées. Il reste un reproche pratique, unique mais d'importance : la transfusion intra-sinusale est une méthode aveugle qui comporte des dangers. Si, pendant la saignée, la sortie du sang renseigne à chaque instant sur la bonne position de l'aiguille, au cours de l'injection, rien ne permet de s'apercevoir immédiatement du moment où cette aiguille traverse le sinus de part en part pour aller s'égarer dans les espaces arachnoïdiens. De graves accidents sont la conséquence de cette véritable hémorragie méningée (observation de Voron et Bansillon). C'est pourquoi les Américains qui considèrent le sinus comme la meilleure voie d'« *exsanguination* », le déconseillent comme voie d'injection et préfèrent se servir d'une veine sous-cutanée des membres. Ils jugent trop difficile de maintenir, *avec certitude*, l'aiguille en place dans le sinus; c'est aussi l'avis de Lesné et Dreyfus-Sée, de Debré, Lamy et G. Sée.

Les remèdes. — Pourtant, à la clinique pédiatrique de Strasbourg, Rohmer et ses collaborateurs utilisent la voie sinusale et la jugent la meilleure pendant la première année de la vie, surtout lorsque la saignée doit être abondante. Plutôt que d'abandonner une voie par ailleurs si commode, ils ont préféré chercher à perfectionner leur technique. Ils conseillent de pratiquer la transfusion au bock : le tube de caoutchouc qui relie ce dernier à l'aiguille,

confère une grande souplesse à tout l'appareillage et ils ne cherchent pas à immobiliser l'aiguille en la tenant entre les doigts. Il n'y a plus alors aucun risque de déplacement de l'aiguille vers la profondeur, malgré les mouvements toujours possibles de l'enfant et les manipulations que comporte l'opération.

Il semble qu'il faille suivre ces auteurs dans la voie du perfectionnement technique de la transfusion intra-sinusale. Chacun peut chercher à y exercer son habileté manuelle et son génie inventif. Il mettra ainsi parfaitement au point un dispositif personnel dont il possèdera bien la pratique. Il pourra alors en obtenir les meilleurs résultats. C'est ce qui s'est d'ailleurs produit pour la transfusion en général, comme le témoignent les nombreux appareils successivement présentés par les grands praticiens de la transfusion sanguine.



Le trocart à index. — Dans le service du Docteur Nové-Josserand, il est utilisé un trocart construit spécialement (1), de 8/10^e de mm. de diamètre,

(1) Maison Lépine à Lyon.

muni d'un index à vis, d'un arrêt qui permet de limiter l'introduction et d'empêcher la pénétration dans la profondeur, en dehors du sinus.

Ce petit dispositif donne une sécurité tout à fait suffisante et, depuis son utilisation, il n'y a jamais eu d'accident technique à déplorer. Ce trocart permet en outre de se passer de l'injection au bock et de se servir de seringues ordinaires.

TECHNIQUE DE LA TRANSFUSION CHEZ LE NOURRISSON

Nous ne décrirons que la technique de la transfusion intra-sinusale au trocart et à la seringue, telle qu'elle est pratiquée à la Crèche Colrat.

L'INSTRUMENTATION comporte :

- Une aiguille pour la prise de sang au donneur :
15/10° de mm.;
- Un trocart à index de 8/10° de mm.;
- Plusieurs seringues de Luer en verre de 20 cc.;
leur nombre est naturellement fonction du volume de sang qu'on veut injecter.

Il faut y ajouter le matériel nécessaire pour une prise de sang, des ampoules de la solution de citrate de soude à 10 % et une petite cupule pour recueillir cette solution.

Mode opératoire

Le citratage. — Les seringues en nombre suffisant sont citratées soigneusement et on laisse 1,5 cc. dans chaque seringue de 20 cc. On réalise, de cette façon, une concentration du sang en citrate de soude à 0,8 %. Nous savons bien qu'il suffit d'une concentration à 0,2 % pour empêcher la coagulation pendant vingt minutes : Siegl utilise du sang citraté à

0,3 %. Il nous paraît pourtant aléatoire de se tenir ainsi à la limite de stabilisation suffisante. On se trouve à la merci du moindre incident opératoire venant retarder l'injection et il est prudent de citrater le sang à 0,8 %, comme le préconise Rohmer.

Prise de sang au donneur. — Les seringues sont successivement remplies par ponction veineuse, faite avec l'aiguille de 15/10^e mm. de diamètre. Avec une technique bien au point, on ne perd pas plus d'un demi centimètre cube de sang à chaque changement de seringue.

La ponction du sinus. — Le nourrisson, enveloppé dans une couverture, est placé assis devant l'opérateur, la tête solidement maintenue entre les deux mains de l'aide. La grande fontanelle et la région qui l'avoisine sont passées à l'alcool iodé. L'arrêt étant fixé à l'aide de la vis à trois millimètres de la pointe, le trocart est tenu dans la main droite entre l'index et le médius, le pouce sur l'extrémité supérieure tandis qu'on prend appui sur le crâne de l'enfant par les deux derniers doigts réunis. On pose la pointe sur l'endroit de ponction repéré par l'index gauche à l'angle postérieur de la grande fontanelle, exactement sur la ligne médiane. Le trocart est dirigé obliquement d'avant en arrière, faisant environ un angle de 45° avec la surface de la fontanelle. On l'enfonce par un mouvement d'appui lent et énergique qui se passe plus dans le poignet que dans la main et dont la force se transmet plus au point d'appui sur les deux derniers doigts qu'à la pointe du trocart.

La résistance éprouvée est tout à fait comparable à celle rencontrée au cours de la ponction lombaire. L'arrêt annexé au trocart, arrivé au contact de la peau limite la pénétration. Le mandrin est alors retiré. Si le sang s'écoule par l'embout, la vis de l'arrêt est desserrée pour permettre d'introduire plus profondément le trocart dans le sinus, en le poussant cette fois presque parallèlement à la surface du crâne. On l'enfonce ainsi de un à deux millimètres, puis on serre la vis qui fixe l'arrêt au ras du cuir chevelu. A partir de ce moment, le trocart ne peut pas pénétrer plus profondément et risquer de traverser le sinus de part en part.

Mais le mandrin retiré, il peut ne pas s'écouler de sang. L'épaisseur de la fontanelle et de la dure-mère est en effet variable suivant les individus et surtout suivant l'âge. Pour rencontrer le sinus, le trajet varie de trois à huit millimètres. Dans ce cas, le mandrin étant remis en place, l'arrêt sera libéré millimètre par millimètre pour permettre l'introduction progressive du trocart jusqu'au sinus. On retombe alors dans le cas précédent.

La saignée. — Tandis que de la main gauche, on maintient l'aiguille, une seringue vide est ajustée à l'embout du trocart et on retire la quantité de sang jugée nécessaire. Il est bon, pour s'assurer que l'on est en plein dans le sinus, de pratiquer « l'épreuve du flot » : on retire rapidement 5 à 10 cc. de sang en quelques secondes; le sang doit se laisser aspirer à flot. L'aspiration se fait d'ailleurs relativement rapide (en général, une minute pour 20 cc.) et cette

saignée n'occasionne pas d'accidents. Si le sang n'arrive pas assez abondamment, on peut essayer de coucher l'enfant pour que le sinus se remplisse mieux.

La première seringue remplie, on la remplace par une seconde. Pendant que celle-ci est utilisée, un aide vide la première. On a conseillé de la citrater pour éviter toute possibilité de coagulation.

L'injection. — Immédiatement après la saignée, on adapte successivement les seringues pleines du sang du donneur et on pousse lentement l'injection. Avec un peu d'habitude, toutes les manœuvres se font très rapidement et il ne s'écoule pas plus de cinq minutes entre la fin de la prise de sang au donneur et le début de l'injection au nourrisson. Aussi, on ne craindra pas le refroidissement du sang ni la sédimentation des globules et il est préférable d'injecter plutôt lentement que trop vite.

On surveille pendant tout le temps de l'opération et surtout au début de l'injection, les cris, la physionomie, la respiration et le pouls du petit malade. En général, celui-ci ne crie plus et se calme dès les premiers centimètres cubes.

A la fin, on retire brusquement le trocart et on applique un tampon imbibé d'alcool qu'il faut maintenir quelques minutes sur la fontanelle pour empêcher le sang de refluer par l'orifice de ponction. Il n'a jamais été besoin de collodion pour obturer cet orifice.

Il est préférable d'opérer assez loin d'un repas

pour éviter des vomissements, mais le biberon suivant pourra être donné sans inconvénients. De même, il vaut mieux que l'enfant ne soit pas fatigué par un bain ou un enveloppement humide trop récent.

LES ACCIDENTS DE LA TRANSFUSION

A condition d'opérer avec une technique prudente et de respecter les indications, on peut dire que la transfusion, loin de risquer d'aggraver une broncho-pneumonie, améliore toujours, au moins passagèrement, l'état du nourrisson. Nous n'avons jamais vu se produire les accidents graves décrits par certains auteurs.

Nous les passerons cependant rapidement en revue, moins pour les reconnaître car ils sont fort connus, que pour en préciser la prophylaxie. A part les accidents d'intolérance idiosyncrasiques rarissimes et imprévisibles, tous les accidents graves peuvent en effet être évités.

Nous distinguerons les accidents de la transfusion en général et les accidents particuliers à la voie sinusale et à la broncho-pneumonie.

Les accidents de la transfusion en général

IMMÉDIATS.

Le choc par incompatibilité globulaire ne devrait plus théoriquement se produire. Il ne peut résulter que d'une maladresse ou d'une erreur dans la déter-

mination des groupes. La notion de la fixité des groupes sanguins paraît aujourd'hui inattaquable. « Ce sont les mauvais examens qui font les prétendus changements de groupes » (A. Tzanck).

Les accidents d'intolérance anaphylactique d'emblée ne sont guère à redouter chez le nourrisson, vierge en général de toute injection sérique antérieure. Mais on peut observer de l'intolérance anaphylactique acquise quand on utilise le même donneur à plus de douze ou quinze jours d'intervalle. Il suffit de changer de donneur lorsque la transfusion doit être répétée après un arrêt de plus de dix jours.

Tous ces accidents se déclanchent dès les premières minutes; d'où la règle de n'injecter le sang que très lentement au début de la transfusion. Cette *épreuve biologique* devient un des contrôles les plus sûrs et du plus grand intérêt car elle permet d'interrompre l'injection avant que le malade ait reçu une grande quantité de sang. Or on sait que, si les premiers centimètres cubes suffisent à produire des réactions impressionnantes, ce n'est qu'après les transfusions assez importantes de sang non toléré qu'on a vu des accidents réellement graves se produire.

PRÉCOCES.

Les accidents précoces sont beaucoup moins dangereux. Ce sont des chocs. On en distingue plusieurs formes cliniques mais une seule est véritablement grave et précoce : c'est le choc grave qui survient

dix à vingt minutes après la transfusion. Il est d'ailleurs très rare et il guérit habituellement (dans 80 % des cas, d'après ROHMER.). Il est plus grave chez les enfants plus âgés que chez le nourrisson.

Le choc grave.

Nous n'insistons pas sur son *aspect clinique* : c'est le tableau bien connu de la grande crise colloïdo-clasique avec la pâleur, le frisson intense et prolongé, la température qui monte en quelques minutes à 41 °, 42 °, l'accélération du pouls et de la respiration, la chute de la tension, le refroidissement des extrémités, les vomissements et les convulsions avec danger de syncope.

L'étude de sa pathogénie est plus utile car elle nous permettra de le prévoir et d'y parer par un traitement préventif. On a accusé le citrate de soude, mais cet accident a été également observé après des transfusions de sang pur. Il n'est pas besoin de faire intervenir le citrate de soude pour expliquer la possibilité d'un choc. Les chimistes ont montré que l'architecture stéréochimique des molécules protidiques est suffisamment complexe pour que chaque individu puisse posséder ses albumines particulières et l'on sait que, si le problème de l'individualité humorale n'est pas résolu, son étude a permis de différencier déjà cent quarante-quatre classes sérologiques.

R. BENDA invoque une instabilité du groupe sanguin chez le malade et propose pour la prévoir un test hématologique basé sur l'accélération de la vitesse de sédimentation globulaire et l'exagération

de la synatrauphilie sanguine. Il avoue lui-même l'insuffisance de ce test.

Sans aller attaquer une notion aussi bien établie que celle de la fixité des groupes sanguins, il semble que c'est dans le sens de l'instabilité des humeurs du malade qu'il faille chercher une explication. LIÈGE distingue deux cas :

1° les sujets présentant « une propension naturelle à la diathèse colloïdoclasique ».

2° les sujets dont le sang se trouve modifié par la maladie.

Dans le premier cas, il invoque une *intolérance congénitale* rencontrée particulièrement chez les eczémateux, les urticariens, les migraineux, les asthmatiques. Etendant cette notion, TZANCK soutient que le plasma du donneur peut également apporter des facteurs de nocivité, le malade présentant à son égard une véritable *intolérance idiosyncrasique* comparable à celle que l'on peut voir dans l'administration de beaucoup de médicaments, notamment au cours de la chimiothérapie. Il y aurait alors *incompatibilité plasmatique*.

Dans le second cas, la *propension au choc est créée par la maladie*. Tous les auteurs ont souligné ce fait, d'accidents relativement plus fréquents dans les transfusions médicales. Il est particulièrement net pour les maladies s'accompagnant de troubles sanguins (ictères graves infectieux ou hémolytiques du nouveau-né et du nourrisson, syndromes hémorragipares, certaines anémies graves). Parmi les maladies infectieuses, toutes ne peuvent créer des conditions

favorables au choc grave. Ce sont surtout les toxémies et les septicémies aiguës et graves qui y prédisposent. Dans les broncho-pneumonies, il faut surtout le redouter dans les formes toxi-infectieuses très aiguës et les formes avec anémie intense à allure septicémique. De plus, dans toutes les formes, le danger de choc apparaît ou augmente à la période de constitution d'un nouveau foyer pulmonaire pour diminuer une fois le foyer organisé. Tout se passe comme si, dans toutes ces circonstances, s'établissait une *dyscrasie plasmatiche passagère*.

En résumé, il faut retenir de l'étude pathogénique que l'intensité de la réaction est liée à une instabilité soit congénitale soit acquise des humeurs du malade et, dans les deux cas, elle est proportionnelle à la gravité et à l'acuité de l'infection, mais non à la température. C'est par la clinique seule que pourront être soupçonnées les possibilités de choc grave. Il ne faut compter ni sur des tests qui n'existent pas ni sur les épreuves directes entre les sangs du donneur et du receveur.

Mais ces présomptions ne doivent pas faire reculer le thérapeute et constituer un *noli me tangere* pour la transfusion qui, s'adressant précisément aux formes graves de la broncho-pneumonie, verrait restreindre singulièrement ses indications. En réalité, nous verrons plus loin, à l'étude du mode d'action, que la transfusion doit en partie ses heureux effets au choc qu'elle provoque constamment.

Les autres chocs. — Souvent le choc est latent et ne se manifeste que par de la leucopénie, un abaisse-

ment de la tension artérielle et une instabilité thermique légère et passagère. Cette forme latente se voit principalement dans les broncho-pneumonies subaiguës et traînantes.

Habituellement, le choc est bénin et bien toléré. Le plus fréquemment, il n'est même pas évident et peut passer inaperçu : seule, la prise de température permet de le déceler. C'est le banal *accès thermique*, bien étudié par ROHMER et TASSOVATZ. En prenant la température toutes les quinze minutes dans la première heure, toutes les trente minutes dans les trois heures suivantes puis toutes les heures jusqu'à la douzième heure, ces auteurs ont obtenu une courbe thermique caractéristique présentant trois phases : d'abord un léger abaissement de la fièvre d'un demi-degré, ensuite, une demi-heure après, une remontée brusque atteignant facilement 40 ° et s'y maintenant une demi-heure à une heure, enfin une baisse de la température rapide mais progressive de deux à trois degrés en six à douze heures.

Quelquefois le choc, tout en restant bénin, est manifeste. Il réalise le tableau de la *réaction transfusionnelle* de JEANBRAU. L'évolution de la température est identique au cas précédent mais il y a ébauche des symptômes de choc (frisson, agitation, pâleur). Ces signes apparaissent moins précocement que dans le choc grave (une à plusieurs heures après la transfusion), et, en général, ils ne s'accompagnent pas de vomissements. L'hyperthermie n'est pas excessive et est bien supportée; elle ne détermine pas de convulsions. A la phase de température décroissante, il n'y a pas d'hypothermie avec tendance au collapsus.

L'association de symptomatologie du choc bénin d'une de ces dernières manifestations ou de plusieurs d'entre elles, réalise toutes les formes intermédiaires entre la simple réaction transfusionnelle et le choc grave. Chacune réclame une thérapeutique qui, appliquée à bon escient et suffisamment tôt, est presque toujours efficace; d'où la nécessité de surveiller très étroitement la température du petit malade, au moins dans les premières heures qui suivent la transfusion.

Traitement. — L'hyperthermie jusqu'à 40°5 est généralement bien supportée et elle doit être respectée. Elle ne sera combattue que lorsqu'elle atteint 41 ° ou si elle est très mal tolérée : on fera des enveloppements froids ou des bains refroidis et des toni-cardiaques.

L'hypothermie avec tendance au collapsus nécessite une intervention active par le réchauffement, les toni-cardiaques, l'oxygène. Les vomissements conduisent à supprimer un ou deux biberons.

Prophylaxie. — Une intervention médicale suffisamment prolongée vient assez aisément à bout de chacune de ces manifestations quand elle est isolée, constituant la seule note alarmante dans un tableau de choc. Mais, lorsque le tableau est complet, réalisant le choc grave, les chances de succès ne sont plus que de 80 %. Il est donc prudent de prévenir un tel accident puisque nous avons vu que la clinique nous permet d'en prévoir la possibilité. On ne se limitera pas au classique traitement préventif qui doit précéder toute transfusion (camphre, caféïne, coramine, adrénaline). Il faut en plus prendre des précautions par-

ticulières dans la conduite même de la transfusion. L'injection sera faite très lentement dans l'espoir de réaliser peut-être une certaine skeptophylaxie. Et surtout, on fera une *exsanguino-transfusion*. La saignée possède une action anti-choc manifeste qui ne semble pas due uniquement à l'amélioration apportée dans la circulation et, partant, à la capacité de résistance de l'organisme. Elle devra être pratiquée systématiquement dans ces cas. On utilisera au besoin la transfusion en deux temps, préconisée par ROHMER dans les formes très graves. Dans cette technique, la saignée précède la transfusion de quelques heures. L'organisme a pleinement profité des effets de la première dans le temps qui sépare les deux opérations. Il a pu acquérir des moyens de lutte contre le choc et récupérer une force suffisante pour faire les frais de la seconde.

Il suffit donc de précautions relativement simples pour éviter à peu près sûrement le choc grave et personnellement nous ne l'avons jamais observé.

TARDIFS. —

Les accidents tardifs sont encore plus rares, les uns sont de simples incidents : ce sont les phénomènes sériques : urticaire, purpura, pseudo-rhumatisme aigu transfusionnel.

Les autres sont la crise d'hémoglobinurie paroxysmique qui survient surtout après le choc grave. Elle est passagère et guérit sans séquelles. Elle peut être le signal d'une néphropathie. Les néphropathies transfusionnelles relèvent d'une incompatibilité sanguine :

il y a eu défaut de contrôle des groupes sanguins. Quant aux ictères, il n'ont été signalés que par les auteurs russes, après les transfusions de sang de cadavre.

Les accidents mécaniques liés à la voie sinusale

Nous ne revenons pas sur les accidents dus à une échappée de l'aiguille hors du sinus : nous avons vu comment on peut les éviter à coup sûr.

L'injection trop rapide donne lieu à quelques petites manifestations cliniques que l'on rencontre plus souvent lorsqu'on emprunte la voie sinusale. Le fort calibre du sinus se prête mieux en effet à cette faute technique. On peut voir survenir de la pâleur, des pauses respiratoires et des modifications du rythme cardiaque. Il suffit de ralentir l'injection ou même de la suspendre quelques minutes pour voir disparaître tous ces petits troubles.

Un accident grave que l'on pourrait théoriquement redouter est l'anémie cérébrale provoquée par une saignée rapide et importante au niveau du sinus. En réalité, bien que rapide, la saignée ne doit pas être brutale et les risques d'anémie sont atténués par la congestion liée à la broncho-pneumonie et aux cris de l'enfant. On n'a pas à craindre ce danger dans la pratique et nous avons déjà dit que, loin de l'écartier, les Américains considèrent le sinus comme *la meilleure voie d' « exsanguination »*, lorsqu'il faut retirer une grande quantité de sang.

Pourtant ROHMER signale quelques cas de syncope, tout en faisant remarquer que les malades en question présentaient des signes de défaillance cardio-vasculaire très accentués. On a bien l'impression que ces sujets étaient en véritable équilibre instable, incapables de faire les frais de toute thérapeutique active. De tels cas n'ont pour utilité que de montrer les limites de la méthode; ils ne peuvent en aucune façon être invoqués contre elle. Il y a des contre-indications à la transfusion devant lesquelles on aura rarement à se féliciter d'être passé outre.

Les accidents liés à la broncho-pneumonie

Il est évident que la broncho-pneumonie donne une incidence propre à la plupart des accidents de la transfusion. Mais nous voulons spécialement parler maintenant des accidents soi-disant particuliers à la broncho-pneumonie : le *collapsus cardio-vasculaire et l'œdème aigu du poumon*. Plus haut, nous avons dit combien on a redouté a priori de faire peser une nouvelle charge sur le cœur déjà surmené par des obstacles dans la petite circulation. Et pourtant, dans la pratique, ces craintes se sont révélées vaines. A condition de prendre les précautions déjà décrites (injection lente et saignée préalable suffisante), on n'observe pas d'insuffisance cardiaque aiguë.

Sans doute, il a été rapporté des cas de collapsus après transfusion au cours de broncho-pneumonies.

Mais on en a vu aussi dans des affections non pulmonaires. Dans tous les cas, il y avait un état cardiovasculaire plus que précaire dont on n'a pas su faire une contre-indication à la transfusion. Les auteurs qui ont eu cet accident reconnaissent eux-mêmes leur erreur. La transfusion médicale n'est pas une thérapeutique de désespoir qu'il ne faille utiliser que dans les heures qui précèdent la mort; elle a alors plus de chances de hâter la fin que d'amener une guérison miraculeuse.

Conclusion. — Nous nous sommes un peu longuement étendus sur les accidents de la transfusion au cours de la broncho-pneumonie pour bien prouver qu'ils sont, en règle générale, évitables au prix de précautions sérieuses. A condition d'opérer après un choix rigoureux du donneur, une analyse clinique bien conduite de l'état du malade et selon une bonne technique, la transfusion peut être considérée comme une intervention bénigne. Seuls, sont à envisager les accidents relevant de susceptibilités individuelles, difficiles à prévoir, tout à fait exceptionnels et le plus souvent curables. Ils ne doivent pas constituer une menace capable de faire reculer le thérapeute, le privant ainsi d'un moyen de guérison de premier ordre.

LES EFFETS

Ils sont remarquables. Mais, pas plus que la sérothérapie dans les diphtéries malignes, la transfusion ne peut donner une guérison immédiate de la broncho-pneumonie et cela d'autant moins qu'on s'adresse à une forme plus sévère. Elle est toujours suivie d'une amélioration plus ou moins marquée qui peut évoluer progressivement vers la guérison en quelques jours. Mais, souvent, on doit la répéter pour maintenir cette marche progressive vers une issue favorable.

Les effets immédiats. — Nous avons déjà insisté sur le fait que l'enfant se calme dès l'injection des premiers centimètres cubes; ce qui permet une transfusion facile.

L'amélioration proprement dite ne se dessine qu'au bout de quelques heures, lorsque s'est dissipé le choc (qu'il soit resté latent ou qu'il ait été manifeste). A partir de ce moment, les progrès sont rapides et d'autant plus évidents que l'état antérieur du petit malade était plus grave. Tout l'aspect extérieur se transforme. Le nourrisson quitte son facies d'infecté, grippé et anxieux. S'il était agité, il se calme et s'endort. Si, au contraire, il était prostré, on le voit sortir de cette somnolence de mauvais aloi, puis s'endormir profondément au bout de quelques instants.

Les signes fonctionnels de dyspnée et de cyanose diminuent toujours en grande partie, mais dans la bronchite capillaire leur régression est encore plus surprenante.

Le pouls se ralentit un peu et surtout il devient plus régulier. La température ne subit pas une évolution aussi rapide. Nous savons que, pendant le choc, elle passe par trois phases dont la dernière est une chute de deux à trois degrés. Mais, dans les heures qui suivent, elle revient environ à ce qu'elle était avant la transfusion. Ce n'est que peu à peu, au fur et à mesure que progresse l'amélioration, que la courbe thermique est influencée.

Il en est de même des signes physiques qui restent paradoxalement les mêmes alors que les signes fonctionnels sont très diminués. Pourtant, dans la bronchite capillaire, leur évolution est parallèle.

L'effet sur la nutrition générale est plus marqué. Il y a augmentation de l'appétit et amélioration des troubles digestifs. L'action est encore plus évidente quand le nourrisson est déshydraté et hypothyroïdique. On observe un arrêt dans la perte de poids et parfois même un progrès pondéral au bout de quelques jours.

En résumé, l'amélioration apportée par la transfusion n'est pas immédiate; mais elle est rapide et progressive. Elle porte sur les signes généraux et fonctionnels d'intoxication et d'infection. Nous l'avons toujours vue se produire.

Les effets tardifs. — Lorsque l'injection sanguine détermine la guérison, c'est habituellement en deux

ou trois jours. Celle-ci s'amorce 24 à 48 heures après l'intervention. Elle peut prendre l'allure d'une continuation et d'une accentuation des effets précoces : la température tombe en lysis et les signes physiques se transforment. Elle peut aussi se faire brusquement avec chute thermique rapide.

La courte durée de la convalescence est un autre résultat de la méthode. L'état général se rétablit soit d'un jour à l'autre, soit en quelques jours dans les cas plus graves et les foyers se résorbent en peu de temps. Les rechutes sont exceptionnelles et se révèlent encore plus sensibles au traitement.

La répétition des transfusions. — Malheureusement, la partie ne se gagne pas toujours aussi rapidement, surtout dans les formes très aiguës d'emblée ou les cas traités un peu trop tardivement.

L'influence favorable de la transfusion se fait bien sentir, mais elle s'arrête plus ou moins vite et, au bout de deux ou trois jours, la maladie reprend le dessus. Dans ces conditions, se pose l'indication d'une nouvelle intervention. Elle doit être faite ni trop tôt, ni trop tard. Il faut savoir attendre que la première injection de sang ait eu tout son effet et que le petit malade soit bien remis du choc qu'il a supporté. Mais, si au bout de 48 heures, la température n'approche pas de la normale, si on assiste à l'apparition d'un nouveau foyer ou à l'extension de ceux qui existaient déjà et *a fortiori* si les signes généraux et fonctionnels reparaissent, il ne faut pas attendre et on pratiquera une deuxième transfusion.

Une grande cause d'échec est de se laisser impres-

sionner par la prolongation de l'amélioration qu'apporte toujours la première injection sanguine. La relativité et la précarité de cette fausse guérison sont dénoncées par la persistance ou une baisse insuffisante de la température, même avec un bon état général et fonctionnel, et par la tendance des signes physiques à s'accroître. La transfusion sera répétée à intervalles de 48 heures, trois jours au maximum, tant que la température ne se maintiendra pas à la normale et qu'on n'assistera pas à une régression non équivoque des foyers pulmonaires. Il vaut mieux intervenir à la moindre alerte qu'attendre trop. Nous ne pouvons mieux comparer cette règle de conduite qu'à celle que tout le monde suit dans la sérothérapie de la diphtérie grave.

Les injections intra-musculaires et intra-péritonéales. — Divers auteurs ont cherché à obtenir les mêmes résultats à moins de frais. C'est ainsi que R. PIERRET et BOURNOVILLE préconisent les injections de sang intramusculaires. COHEN et ses collaborateurs ont employé les injections intra-péritonéales.

Ces méthodes ont un gros inconvénient que MARFAN a souligné : la difficulté de résorption du sang qui paraît due surtout à la lenteur des processus de digestion des globules rouges. Elle est d'autant plus longue et douloureuse que la quantité de sang injectée est plus grande. On a signalé la suppuration. Il faut donc se limiter à de faibles quantités tout au moins dans les injections intra-musculaires car COHEN injecte dans le péritoine des doses sensiblement égales à celles utilisées par la voie intra-veineuse. On a cher-

ché à hâter la résorption par l'emploi de sang citraté : celui-ci en amoindrit en partie la durée. A. HUREZ conseille les injections sous-cutanées de plasma sanguin obtenu après centrifugation de sang citraté, éliminant ainsi les globules rouges si longs à digérer. Il se prive alors d'une partie des moyens de la méthode.

Mais cet inconvénient des injections intra-musculaires et intra-péritonéales est largement compensé par la grande simplicité de leur technique et leur absence totale de danger. Elles ne sauraient pourtant supplanter la transfusion car leurs résultats restent très inférieurs à ceux apportés par cette dernière. Leurs effets sont bien moins rapides, moins complets et pour tout dire beaucoup moins décisifs.

Toutefois, elles ne sont pas à rejeter. Elles sont justifiées au contraire dans toutes les impossibilités et contre-indications de la transfusion. On y aura recours lorsque celle-ci se heurte à des obstacles techniques insurmontables (défaut d'aide expérimenté, manque de donneur, etc.) ou est contre-indiquée, le malade étant vu trop tard et ne pouvant faire les frais d'une transfusion. Il est vrai que dans ce dernier cas, l'échec est de règle bien que des succès aient été signalés. On peut enfin les utiliser dans l'intervalle des injections intra-veineuses.

Leur technique est simple. Il n'y a pas à se préoccuper des incompatibilités sanguines bien qu'on l'ait soutenu. Nous les avons vu employer souvent, sans contrôle sanguin et nous n'avons jamais observé d'accident. L'injection intra-musculaire se fait dans les

fesses à la dose de 20 cc. tous les jours ou de 30 à 40 cc. tous les deux jours. On préférera le sang citraté. L'injection intra-péritonéale se fait à des doses supérieures : 60 à 100 cc. suivant l'âge. Elle ne présente pas de particularités.

MODE D'ACTION

De nombreuses hypothèses ont été avancées pour expliquer les effets surprenants de la transfusion. Chacune d'elles ne tient compte que de quelques-uns de ces effets, ceux qui ont particulièrement frappé leur auteur. En réalité, le mécanisme d'action intime de la transfusion dans les maladies infectieuses est aussi difficile à saisir que celui de la chimiothérapie moderne. Non seulement l'injection de sang réalise un apport de matériaux biologiques qui sont loin d'être tous connus, mais elle provoque des réactions complexes de l'organisme.

Nous nous bornerons donc à analyser simplement les faits.

ACTION EUTROPHIQUE.

La transfusion possède une action eutrophique manifeste. Mais ce terme rappelle un peu trop les explications scolastiques, bien qu'il corresponde à une réalité : la disparition rapide du syndrome toxique qui minait l'organisme du petit malade. Aussi a-t-on cherché à analyser ce relèvement des fonctions physiologiques.

On ne peut nier *l'amélioration de l'hématose*, particulièrement nette dans la broncho-pneumonie où

la dyspnée et la cyanose rétrocedent malgré la persistance des signes physiques. L'apport de globules rouges nouveaux est-il suffisant pour expliquer, dans le cas particulier, cette amélioration, alors que la surface respiratoire du parenchyme pulmonaire n'a pas augmenté en apparence ? Et les gaz dissous dans le plasma ou fixés sur l'hémoglobine peuvent-ils suppléer plus que quelques instants à l'insuffisance des échanges pulmonaires ?

On a invoqué avec plus de vraisemblance *le relèvement du tonus cardio-vasculaire* par augmentation du volume circulatoire. Cela ne vaut que pour les transfusions faites pour lutter contre les spoliations sanguines. L'explication cadre mal pour la broncho-pneumonie où la crainte d'une défaillance cardiaque par surcharge sanguine fait précéder l'injection d'une saignée souvent équivalente. Il y a pourtant ici aussi amélioration de la circulation, donc de l'hématose. Le problème reste entier.

Il faut souligner à ce propos *le rôle de la saignée* dont on n'a pas assez souvent tenu compte. Laubry et Tzanck ont montré à quel degré d'engorgement pouvait atteindre l'énorme réservoir que constituent le réseau capillaire et les veines qui lui font suite dans les affections à pléthore veineuse. Presque toute la masse sanguine peut se trouver immobilisée dans les lacs capillaires et veineux créés par une vaso-dilatation active. Il s'ensuit une véritable anémie du système artériel et les deux auteurs ont vu dans ces circonstances le cœur se contracter à vide. On peut admettre que, si transitoire que soit l'action déplétive

de la saignée pratiquée dans les broncho-pneumonies, elle est suffisante pour lever les barrages, faire cesser la vaso-dilatation funeste et mobiliser le contenu du système de retour.

L'action de la transfusion sur *la nutrition générale* paraît plus facile à comprendre. Sans aller lui faire jouer une part essentielle, on peut retenir avec vraisemblance l'apport de matériaux nutritifs et particulièrement de diastases et de vitamines. Nous insistons sur *le rôle réhydratant* du sang injecté. La facilité de la déshydratation chez le nourrisson et sa nocivité sont bien connues. Le sang ne peut agir ici par un simple apport d'eau puisqu'en définitive, après l'exanguino-transfusion, la masse sanguine reste sensiblement la même. Il semble plutôt lutter contre cette hydrolabilité des tissus qui caractérise le premier âge. Une telle propriété fait de la transfusion une thérapeutique irremplaçable chez les hypothyroïdiques.

De plus, on peut se demander si le rôle bienfaisant de l'hydratation s'arrête à l'augmentation de la résistance du petit malade. N'aurait-elle pas, en outre, une action directe sur les germes pathogènes eux-mêmes ? Certaines expériences tendent à le prouver : on a observé qu'une dose mortelle de bacilles charbonneux, injectée après dilution dans du sérum salé, n'est plus dangereuse.

ACTION ANTI-INFECTIEUSE.

Cela nous amène à envisager le rôle proprement anti-infectieux de la transfusion sanguine.

L'injection intra-veineuse de sang provoque indéniablement un *choc*, surtout évident dans les maladies infectieuses. Nous avons déjà discuté la pathogénie du choc et, quoi qu'il en soit, on ne peut pas lui refuser une place importante parmi les multiples moyens d'agir de la transfusion.

Mais tous les auteurs s'accordent à considérer un tel choc comme généralement trop bénin pour pouvoir lui attribuer toute la valeur puissamment anti-infectieuse de la méthode.

On a l'habitude de rattacher la mauvaise résistance du nourrisson à l'infection, à la pauvreté de son sérum en anti-corps actifs. L'index opsonique et le pouvoir phagocytaire ont été trouvés chez lui beaucoup moins élevés que chez l'adulte. Ces arguments se trouvent renforcés du fait que la broncho-pneumonie se montre grave surtout après la rougeole, la coqueluche, la grippe, maladies anergisantes au premier chef (nous prenons le terme d'anergie au sens large d'absence de réaction et non au sens strict de disparition de l'allergie ou de l'immunité). Dans le petit organisme sans défense, le sang injecté apporte tout un matériel de lutte contre l'infection. Nous ne voulons pas analyser *le pouvoir microbicide du sérum normal* mais nous insistons sur sa puissance, à telle preuve que, dans bien des cas, le sérum sanguin ordinaire a donné d'aussi bons résultats qu'un sérum anti-microbien soi-disant spécifique. C'est ce qui a été vérifié pour le charbon en particulier et, pourtant, le sérum anti-charbonneux est un des rares sérums anti-microbiens dont l'action spécifique paraît indiscutable.

De semblables constatations nous laissent sceptique devant les idées de certains auteurs qui invoquent l'apport de substances immunisantes spécifiques et parlent même d'*immuno-transfusion* dans la broncho-pneumonie. Dans cet espoir, ils injectent, comme le préconisait Wright, un vaccin sous la peau du donneur. L'effet de ce vaccin est réel. Il est optimum au bout de quatre ou cinq heures et dure deux à trois jours. Mais il faudrait prouver que, d'une part, en pratiquant la vaccination chez le sujet sain, on réalise bien des phénomènes d'immunité, et que, d'autre part, c'est bien par ses propriétés d'immunité que le sang injecté détermine des effets anti-infectieux.

Or, on ne peut admettre qu'une véritable immunité puisse être créée chez le donneur en quelques heures. Et il faut réserver le terme d'*immuno-transfusion* aux cas où l'affection que l'on veut traiter confère elle-même l'immunité après la guérison, cas où la maladie vaccine et ne récidive pas. Ce n'est pas précisément celui de la broncho-pneumonie, comme en témoignent les rechutes fréquentes. On pourra objecter que la multiplicité des germes capables de la déterminer est suffisante pour qu'on puisse envisager un agent différent à chaque atteinte nouvelle. L'argument est assez artificiel, surtout si l'on admet les nombreuses formes pluri-microbiennes (en ne tenant pas compte, bien entendu, des germes d'infection secondaire). De plus, la bactériologie des broncho-pneumonies montre que sont le plus souvent en cause le pneumocoque dont une première atteinte

ne passe pas pour immunisante, au contraire, le streptocoque, agent de l'érysipèle récidivant, le staphylocoque qui détermine les poussées de furonculose à répétition.

TZANCK rattache les propriétés anti-infectieuses de la transfusion à celles des médications « *biophylactiques* » parmi lesquelles il range l'abcès de fixation, les métaux colloïdaux, la vaccinothérapie. Il pense qu'il n'y a pas à opposer les guérisons obtenues sans immunité aux processus de guérison dans les maladies immunisantes, en invoquant pour les premières de « simples phénomènes de défense ». Rien n'autorise à considérer celles-ci seules comme des phénomènes de défense. Il y a là deux ordres de faits dont Tzanck a souligné la distinction par le terme de « *biophylaxie* ». L'auteur caractérise ainsi les phénomènes biophylactiques :

Ils ne transforment pas l'organisme; ils ne créent pas d'allergie;

Ils ne sont pas spécifiques; ,

Ils ne déterminent pas d'état réfractaire;

Ils sont essentiellement curateurs et non préventifs; ils doivent se renouveler à chaque atteinte de l'organisme;

Ils existent spontanément mais ils peuvent être exaltés par des thérapeutiques diverses.

Ils constituent, en somme, une véritable virulence du sujet vis-à-vis de l'antigène.

Au point de vue humoral, Tzanck y rattache le choc.

Au point de vue tissulaire, ils sont représentés,

avant tout, par la phagocytose. L'auteur établit même un parallélisme complet entre médications « biophylactiques » et substances immunisantes : le choc provoqué par les premières sensibilise les antigènes ; ceux-ci peuvent être alors lysés par phagocytose.

L'hypothèse est séduisante. Elle a l'avantage de bien distinguer le mode d'action de la transfusion des processus d'immunité et d'en souligner les caractéristiques. Sa tentative d'explication des mécanismes intimes des médications « biophylactiques » est intéressante. Toutefois, si elle peut convenir pour des procédés tels que l'abcès de fixation, les métaux colloïdaux, la vaccinothérapie, elle devient nettement insuffisante pour la transfusion dont l'action est infiniment plus complexe. Et quand l'auteur prétend que celle-ci prend simplement place « à côté des autres procédés biophylactiques, partageant avec eux les caractères d'irrégularité, d'inconstance qui semblent en être la marque », nous ne le suivons plus du tout. Nous voyons mal la transfusion abaissée au niveau de ces autres moyens thérapeutiques, en matière de broncho-pneumonie du nourrisson. Nous ne nions pas qu'elle puisse avoir avec eux quelques points communs, en particulier le choc. et l'excitation de la phagocytose. Mais déjà, à propos de cette dernière, elle se détache nettement. On doit faire intervenir plus qu'une simple activation des propriétés des leucocytes circulants et des éléments déjà différenciés du système réticulo-endothélial. Le rôle hématopoïétique puissant de la transfusion qui paraissait passer au second plan dans une affection où l'anémie revêt assez rarement l'allure d'un symp-

tôte grave, prend une grande importance quand on invoque l'action sur la série blanche. Si la transfusion agit sur l'hématopoïèse par excitation de la cellule mésenchymateuse primordiale, il faut admettre, parallèlement à la réponse vers la série rouge, la formation et la mobilisation massives de nouveaux leucocytes rapidement utilisables.

Pour intéressant que soit ce rôle particulier de la transfusion, nous ne croyons pas cependant que les résultats, incomparablement supérieurs et plus constants obtenus avec elle, puissent s'expliquer entièrement par cette action. Il faut supposer d'autres propriétés, surtout dans le cas qui nous intéresse. BAGUETTE a souligné dans sa thèse les vives déceptions qui ont succédé à un enthousiasme excessif en matière de vaccinothérapie anti-broncho-pneumonique. Le nourrisson répond mal à ces sollicitations thérapeutiques. Il ne semble pas encore en pleine possession des automatismes susceptibles d'assurer sa défense.

Dans ces conditions, tout fait supposer que le sang injecté apporte avec lui des éléments *tout prêts* à lutter contre l'infection. Le fait s'impose tellement à ceux qui emploient la transfusion que certains, nous l'avons vu, invoquent une spécificité anti-microbienne du sang injecté et pensent la renforcer par une vaccination prétransfusionnelle. S'ils ont obtenu de meilleurs résultats par ce procédé, cela ne prouve pas que ce soit grâce à l'apparition de principes immunisants chez le donneur. Tzanck préconise, lui aussi, l'injection de vaccin au donneur (1,5 cc. de propidon paraissant la dose optima) trois à six heures avant

la transfusion, non comme un procédé d'immunisation spécifique, mais comme un moyen d'exalter les propriétés biophylactiques du sérum.

On peut se contenter pratiquement du sang des personnes de l'entourage du petit malade, comme le conseille Rohmer. Il est certain que le contact répété avec un malade contagieux augmente la résistance de l'organisme vis-à-vis de la maladie en cause. Cette raison vient s'ajouter à celle de commodité pour préférer le sang des parents et surtout de la mère, toutes les fois qu'il est possible de choisir.

En définitive, on peut admettre qu'un sujet adulte en bonne santé se protège de l'invasion de tous les germes banaux par une véritable virulence de tous ses tissus envers eux, c'est-à-dire par « biophylaxie ». Le sang, à l'égal des autres tissus et peut-être plus qu'eux, possède cette propriété. Son pouvoir microbicide naturel en est un reflet évident et les faits d'observation rapportés plus haut montrent qu'il est suffisamment puissant pour expliquer les effets anti-infectieux de la transfusion sans faire appel à la notion d'immunisation spécifique.

Conclusion. — La transfusion paraît agir :

1° En favorisant les fonctions physiologiques; ce qui accroît d'autant la résistance de l'organisme. C'est une action eutrophique à laquelle s'ajoute celle de la saignée.

2° En luttant directement contre l'infection : par le choc qui stimule tous les moyens de défense de l'organisme et par un apport de propriétés anti-infectieuses non spécifiques.

LES INDICATIONS DE LA TRANSFUSION DANS LES BRONCHO-PNEUMONIES

L'emploi de la transfusion suppose une grande connaissance clinique des broncho-pneumonies du nourrisson. Le pronostic de cette affection est très difficile et la transfusion ne se réclame que des formes graves ou aggravées, d'une manière générale de tous les cas où il apparaît que les moyens de traitement habituels seront insuffisants pour aider le petit malade à triompher de la maladie. Tout l'art de la méthode repose sur cette prévision de l'échec à peu près certain des thérapeutiques classiques pour ne pas s'attarder et pour recourir à temps à la transfusion. Celle-ci ne doit pas être faite trop tardivement puisque c'est, en partie, un traitement de choc, à la stimulation duquel l'organisme doit être encore capable de répondre et d'en assurer les frais.

Nous essaierons donc de schématiser les cas qui en relèvent, bien que le polymorphisme des formes de la broncho-pneumonie s'y prête mal. Nous adopterons la classification clinique de Rohmer, établie d'après « l'intensité de l'infection d'une part et la réaction particulière du nourrisson d'autre part ».

Les formes simples

Elles succèdent généralement à une infection banale des voies respiratoires supérieures. On peut en distinguer plusieurs modalités.

Dans une première, on constate les principaux signes de la broncho-pneumonie, mais ils sont peu accentués : température à 39°, toux; il y a plutôt de la polypnée que de la dyspnée. A l'auscultation, on trouve un foyer d'infiltration, ou deux au maximum, sans souffle net. A la radiographie, ce foyer donne une ombre peu dense et peu étendue. Ce qui frappe, c'est le peu de retentissement sur les autres appareils. Bien qu'il y ait de la tachycardie à 120, le cœur tient bien, la tension artérielle est normale; il n'y a qu'un peu de cyanose; l'appétit est relativement conservé, le facies à peine infecté. Il n'y a ni agitation anormale, ni abattement accusé. Dans l'évolution, la température, tout en restant élevée, est irrégulière; les foyers n'ont pas tendance à l'extension et il n'en apparaît pas d'autres. La résolution se fait en une à deux semaines, aidée par le traitement classique.

S'agit-il d'une véritable broncho-pneumonie ? Nous ne le discuterons pas. Ce qui est certain, c'est que la transfusion n'est pas indiquée là.

Il en est de même dans les cas où l'évolution est allongée par l'extension des foyers ou l'apparition de nouveaux. Ces foyers s'accompagnent de signes physiques nets avec matité et souffle. Ils donnent

une ombre dense à la radiographie. Les poussées évolutives se traduisent par une recrudescence fébrile avec accentuation des signes fonctionnels mais l'état général reste relativement bon. La guérison se fait plus tardivement en douze à vingt jours et elle est obtenue par des moyens simples.

Une troisième modalité se voit surtout à partir de treize ou quinze mois. Elle simule une pneumonie, même à la radiographie, bien que le foyer soit souvent plus étendu et à bords moins nets. L'évolution différente signe la véritable nature de la maladie : elle n'est pas cyclique. Après avoir amorcé une défervescence, l'affection devient subaiguë et la guérison est longue à se dessiner. Elle survient pourtant la plupart du temps.

Cette évolution vers la broncho-pneumonie subaiguë, simulant la broncho-pneumonie tuberculeuse, peut se voir, mais plus rarement, à la suite des deux premières formes. La guérison se faisant spontanément, on n'a pas à recourir à la transfusion.

CHANGEMENTS D'ALLURE :

Forme subaiguë prolongée. — Mais dans certains cas, la forme subaiguë traîne particulièrement en longueur. On a l'impression que l'enfant résiste assez bien; pourtant il ne peut pas emporter la décision malgré l'aide du traitement. Peu à peu, son organisme s'épuise, le laissant à la merci de la moindre aggravation. A condition de ne pas trop prolonger l'attente jusqu'à une poussée aiguë qui sera terminale, la transfusion trouve là une de ses indications les plus

généralement admises. Elle fait pencher favorablement la balance et à peu de frais car nous avons vu que c'est dans ces formes qu'elle comporte le moins de risques d'accidents et qu'il suffit de une ou deux transfusions pour obtenir une guérison rapide et complète.

Aggravation. — L'évolution de la forme simple est troublée plus souvent par une aggravation. Celle-ci coïncide avec une éclosion de nouveaux foyers ou l'extension des anciens. Elle est dénoncée essentiellement par un fléchissement de l'état général : le facies devient infecté et inquiet ; l'habitus est modifié ; le petit malade est asthénique ou agité, le pouls moins bon (plus rapide et plus faible). Un clinicien averti sent que le pronostic change et qu'il n'y a plus à compter sur la thérapeutique instituée jusque là. Le moment est venu où il faut recourir à la transfusion sans attendre. On hésitera d'autant moins qu'il suffit ici encore d'une seule intervention pour s'assurer le gain de la partie. L'amélioration apportée ne fait que s'accroître pour aboutir à la guérison en deux ou trois jours. La convalescence est très courte ; les rechutes sont rares.

Dans les changements d'allure de la forme simple, on sera d'autant plus large de l'emploi de la transfusion que le nourrisson présentait déjà une déficience plus marquée de l'état général avant sa broncho-pneumonie. Chez les hypothrepsiques, les prématurés débiles, les hérédos-syphilitiques, la transfusion est doublement indiquée. On aura la satisfaction de les voir guérir, améliorés au point de vue général, malgré la maladie.

Les formes graves ou toxi-infectieuses

Secondaires ou primitives, ces formes se caractérisent par leurs signes fonctionnels accentués (dyspnée vive et tirage, toux fréquente et pénible) et surtout par la gravité des signes généraux. L'état général est, en effet, profondément atteint : la température est élevée, à 40°, le facies très infecté, angoissé, le teint gris. Le petit malade est abattu ou très agité et présente des troubles digestifs importants (vomissements et diarrhée). Le pouls est faible et très rapide. Les signes physiques ne deviennent nets qu'au bout de deux ou trois jours. Aux poumons, on trouve un bloc d'infiltration s'étendant à tout ou grande partie d'un lobe. Le foie est gros, la rate souvent palpable. Tout concourt à donner l'impression d'une maladie grave. Le praticien ne se fait guère d'illusions sur les résultats de la thérapeutique habituelle et, de fait, dans la plupart des cas, l'enfant succombe en huit à dix jours.

Dans ces conditions, on n'hésitera pas à recourir à la transfusion. Elle sera pratiquée dès que l'affection se sera précisée et aura démasqué sa gravité : pratiquement, au bout de deux à trois jours. Suivant l'atteinte plus ou moins marquée de la circulation, on la fera précéder d'une saignée plus ou moins abondante. L'effet se manifestera toujours et rapidement mais il sera rarement suffisant pour amener la guérison en une seule fois. Il faudra renouveler *systématiquement* l'injection sanguine sans attendre

la réapparition des symptômes graves. Nous en avons déjà précisé le moment : en général, au bout de deux jours. Ce n'est qu'à la troisième transfusion que l'amélioration sera suivie de guérison. Souvent, il faudra en faire une quatrième pour obtenir une apyrexie durable.

La forme toxi-infectieuse peut revêtir des aspects encore plus graves.

Dans la *forme bleue ou asphyxique*, les signes de défaillance cardiaque dominant la scène : la cyanose est très accentuée, la dyspnée intense; les bruits cardiaques sont assourdis; la tension artérielle est basse, le pouls petit, mou, irrégulier, le foie très gros et douloureux.

Le tableau est encore plus chargé dans la *bronchite capillaire* avec dyspnée et cyanose extrêmes, pouls à peine perceptible, le bruit de tempête à l'auscultation.

La *forme blanche* semble faire contraste avec la forme bleue, mais sa gravité est aussi grande. On la qualifie aussi de forme asthénique ou à retentissement nerveux. Le nourrisson est immobile et apathique; la dyspnée et la toux sont peu accusées. Mais tout se passe comme s'il existait de la parésie vasomotrice à la base du syndrome cardio-vasculaire si particulier : les téguments sont pâles, les extrémités froides; la tension artérielle est basse, le pouls rapide et petit, le ventre ballonné et le foie très gros et douloureux. On a l'impression d'un véritable barage sus-hépatique avec engorgement des vaisseaux splanchniques.

Plusieurs auteurs voient dans ces deux dernières formes une contre-indication à la transfusion. Il n'est pas question, en effet, de pratiquer une transfusion simple. Il faut la faire précéder d'une saignée et d'une saignée abondante, de quantité égale et même supérieure à celle de l'injection sanguine. La pratique de l'exsanguino-transfusion ne s'impose pas seulement dans la forme bleue où la défaillance cardiaque est évidente, mais aussi dans la forme blanche où elle déclanche une réaction vaso-motrice qui lève les barrages. A condition de l'employer à temps, il est rarement nécessaire de la faire en deux temps et elle permet d'obtenir de beaux succès.

Dans la bronchite capillaire, il faut y recourir dès que la maladie a révélé son allure redoutable, pratiquement au début de la phase d'asphyxie et de fléchissement cardiaque. L'appareil cardio-vasculaire est encore assez résistant; les foyers de broncho-pneumonie ne font que commencer à se former. Si l'on attend, ces derniers vont rapidement s'étendre et confluer, rendant tout succès impossible. On usera largement des toni-cardiaques (camphre, caféïne, ouabaïne) et on pratiquera une saignée abondante avant la transfusion.

LES ECHECS DE LA TRANSFUSION

Ils résultent avant tout d'une mauvaise conduite du traitement :

soit que la transfusion ait été employée trop tard et alors, elle est vouée à l'insuccès. TASOVATZ admet que, passé le sixième jour des broncho-pneumonies graves, elle ne donne des résultats que d'une manière tout à fait exceptionnelle. De même, lorsqu'on n'est pas intervenu dès le début d'une aggravation apparue au cours d'une forme simple.

soit que la transfusion n'ait pas été répétée ou l'ait été à intervalles trop éloignés pendant une forme grave. Celle-ci guérit rarement après une seule injection sanguine. Il faut répéter les injections et suffisamment souvent, sinon l'évolution de la maladie ne sera pas influencée.

soit que les doses aient été insuffisantes. Il faut considérer les doses de 20 cc. par kilogramme jusqu'à 8 mois et 15 cc. au-delà comme un minimum.

Les contre-indications

Elles découlent de la connaissance des échecs et des accidents de la transfusion.

Nous avons montré plus haut les graves dangers

que l'on risque en pratiquant la transfusion *in extremis*, c'est-à-dire dans les cas où l'on peut prévoir une fin prochaine (dans les 24 à 48 heures). Il n'y a rien à espérer de la méthode dans ces circonstances; trop souvent, au contraire, celle-ci provoque une syncope qui précipite l'évolution fatale.

La transfusion n'est pas contre-indiquée que chez les moribonds. Il est inutile et surtout dangereux d'y recourir trop tard lorsque les lésions pulmonaires se sont étendues au point d'envahir un poumon entier et une partie de l'autre. Même contre-indication pour les cas où l'infection a épuisé toute la résistance du nourrisson, celle, en particulier, de son appareil circulatoire.

LES OBSERVATIONS

1° Cas guéris

1. — V... Severo, 5 mois et demi, soigné dans le service depuis le 25 septembre 1935 pour hypothrepsie et hérédosyphilis. Le 18 janvier 1936, la température se met à présenter de grandes oscillations entre 37° et 39°; broncho-pneumonie grave. Le poids est de 5 kg. 300.

Première transfusion le 25 de 40 cc. De plus, injection intra-péritonéale de 50 cc.

Le 26, la température est à 37°2 mais les signes fonctionnels tendent à disparaître.

Deuxième transfusion le 27 : mêmes doses. Guérison.

2. — M... Georgette, 19 mois, poids : 9 kgs 910, est amenée le 11 février 1936 pour broncho-pneumonie avec tendance à la cyanose. La température atteint 40° le 13 et on a l'impression qu'une forme bleue va se constituer.

Exsanguino-transfusion le 14 : saignée : 20 cc., transfusion : 35 cc.

Dès le 16, apyrexie. Guérison.

3. — S... Anna, 12 mois, présente à l'entrée le 5 mars 1936, une broncho-pneumonie d'allure banale et aussi de l'hypotrophie (poids : 5 kgs 670). On fait de la vaccination. Mais l'affection se prolonge avec tendance à l'aggravation.

Le 13 mars, exsanguino-transfusion : saignée : 15 cc., transfusion : 35 cc. L'apyrexie est obtenue dès le lendemain. Le 16, clocher thermique à 39°, sans suite. Guérison.

4. — M... Luc, 9 mois et demi. Hérédo-syphilis. Hypotrophie : poids : 6 kgs 300. Le 23 mars 1936, broncho-pneumonie, otite gauche. L'état général s'aggrave malgré le traitement classique.

Le 27 exsanguino-transfusion : saignée : 20 cc., transfusion : 40 cc.

Le 29, la température est à 37°4. L'amélioration est suffisante pour qu'on se contente de pratiquer une injection intra-musculaire de 35 cc. le 31. Guérison.

5. — Ber... Sous... 9 mois, prématuré, hérédo-syphilitique, hypotrophique, fait le 14 mars 1936 une broncho-pneumonie à forme bleue. Poids : 6 kgs 800.

Devant l'intensité de la cyanose, on ne fait qu'une injection intra-musculaire de sang : 15 cc., le 20 mars. L'affection se prolonge.

Le 31 mars, exsanguino-transfusion : saignée : 15 cc., transfusion : 20 cc. et injection intra-musculaire de 15 cc. Cette fois, la courbe thermique est cassée.

On fait une troisième injection intra-musculaire de 30 cc. le 6 avril surtout en raison de l'hypotrophie. Guérison.

6. — P... Jeannette, 11 mois, bel enfant de 10 kgs, entre le 16 mars 1936 pour broncho-pneumonie moyenne.

Le 20 mars, on pratique une injection de sang intra-musculaire de 10 cc. car il ne se dessine aucune amélioration. La température devient sensiblement normale et le reste jusqu'au 29 mars.

A ce moment, l'état général s'aggrave et on constate l'apparition de trois foyers de broncho-pneumonie.

Exsanguino-transfusion le 31 mars : saignée: 20 cc., transfusion: 35 cc.

Le 1^{er} avril, la température descend à 37° et s'y maintient. Guérison.

7. — F... Maurice, prématuré, hérédosyphilitique soigné dans le service pour hypotrophie accentuée et rebelle.

Le 31 mars 1937, à l'âge de 17 mois, poids: 5 kgs 400, l'enfant fait une broncho-pneumonie à forme blanche.

Première exsanguino-transfusion le 9 avril : saignée: 40 cc., transfusion: 60 cc.

Le 10, la température est à 37°5, le 11 à 37°2. Elle a tendance à remonter le 13 (38°).

Deuxième exsanguino-transfusion le 14: saignée: 20 cc. transfusion: 60 cc. Le 19, guérison.

8. — R... Paul, 7 mois, amené le 10 avril 1937 pour broncho-pneumonie à forme bleue. Poids: 5 kgs 200.

Exsanguino-transfusion le 15: saignée: 25 cc., transfusion: 40 cc. Le 17, injection intra-musculaire de 30 cc. Le 19, apyrexie. Guérison.

9. — B... Henri, 2 mois et demi, amené le 11 avril 1937 pour broncho-pneumonie à forme bleue.

Exsanguino-transfusion le 15 : saignée: 15 cc., transfusion: 20 cc.

Le 17, injection intra-musculaire de 30 cc.

Le 21, même dose. Guérison.

10. — T... Saada, 18 mois. Poids: 9 kgs 400. Broncho-pneumonie le 29 septembre 1937.

Le 5 octobre, injection de sang intra-musculaire de 20 cc.

Le 7 octobre, injection de sang intra-musculaire de 25 cc. Guérison le 8.

11. — B... Marcel, 3 mois et demi. Poids: 3 kgs 750, fait une broncho-pneumonie à forme bleue le 17 novembre 1937.

Première exsanguino-transfusion le 17: saignée: 15 cc., transfusion: 40 cc.

Le 19, injection intra-musculaire de 20 cc.

Deuxième exsanguino-transfusion le 20: saignée: 15 cc., transfusion: 45 cc.

Troisième exsanguino-transfusion le 22: saignée: 20 cc., transfusion: 55 cc. Guérison.

12. — R... 3 mois, hérédosyphilitique, hypothermie, otite droite le 3 décembre 1937 suivie d'une broncho-pneumonie qui se bilatéralise aux deux bases le 31 décembre. Déshydratation (perte de poids de 800 grammes).

Première exsanguino-transfusion le 5 janvier 1938: saignée: 25 cc., transfusion: 40 cc.

Deuxième exsanguino-transfusion le 7: mêmes doses.

Troisième exsanguino-transfusion le 12: saignée: 25 cc., transfusion: 55 cc. Apyrexie. Guérison.

13. — F. Lætitia, 13 mois, est amenée le 19 novembre 1937 avec une température à 39°5, des signes fonctionnels marqués. On trouve à l'examen de la matité et un souffle sur toute la hauteur du poumon droit.

Première exsanguino-transfusion le 22: saignée: 20 cc., transfusion de sang maternel: 50 cc.

Il se produit une grosse amélioration des signes fonctionnels et généraux suivie dans les jours ultérieurs de signes de résolution du foyer.

Le 26 apparaît un nouveau foyer s'accompagnant d'une reprise des signes fonctionnels.

Deuxième exsanguino-transfusion: saignée: 35 cc., transfusion: 75 cc.

La température, après être descendue à 37°5, a tendance à remonter le 28.

Troisième exsanguino-transfusion, le 29: saignée: 35 cc., transfusion: 70 cc. Guérison.

14. — P... Jean, 4 mois, entre le 28 janvier 1938 pour vomissements, diarrhée et toux datant de cinq jours, le tout s'accompagnant d'une température entre 39° et 40°.

L'examen montre qu'il s'agit d'une broncho-pneumonie grave à forme blanche.

Une injection intra-musculaire de sang maternel de 12 cc. n'empêche pas l'état de s'aggraver et un nouveau foyer apparaît au sommet droit.

Première exsanguino-transfusion le 2 février 1938: saignée: 30 cc., transfusion: 40 cc.

La température descend à 38°5 le 3.

Le 4, deuxième exsanguino-transfusion: saignée: 60 cc., transfusion: 60 cc. La température est à 38° le 5.

Troisième exsanguino-transfusion le 7: saignée: 60 cc., transfusion: 65 cc.

Le 9, la température se stabilise autour de 37°. Guérison.

15. — M... Christian, 12 mois, à l'entrée le 3 mars 1938, on constate une broncho-pneumonie grave avec cyanose et aussi un léger rachitisme.

Exsanguino-transfusion, le 4: saignée: 40 cc., transfusion de sang maternel: 80 cc.

Cette seule intervention suffit à assurer la guérison.

16. — P... Roger, 14 mois, est amené le 23 mars 1938 pour broncho-pneumonie grave avec cyanose.

Première exsanguino-transfusion: saignée: 50 cc., transfusion de sang de donneur universel: 100 cc.

Le 25, la température est à 37°9.

Des injections intra-musculaires de sang maternel pratiquées les 26-28 et 30 mars, n'empêchent pas la constitution d'un nouveau foyer.

Le 1^{er} avril, deuxième exsanguino-transfusion: saignée: 40 cc., transfusion: 70 cc.

Le 3 avril, la température se stabilise définitivement autour de 37°. Guérison.

17. — R... 3 mois, est soigné dans le service pour xérophtalmie. Le 22 avril 1938, il fait une broncho-pneumonie alors que son poids est de 4 kgs.

On pratique trois transfusions de sang paternel de 60 cc., une tous les deux jours. Guérison.

Une rechute est facilement jugulée par trois injections intra-musculaires de 15 cc.

18. — D... Lucette, 10 mois, est amenée alors que l'affection remonte à 11 jours. A l'entrée le 10 mai 1938, on constate une broncho-pneumonie grave à forme blanche.

Première exsanguino-transfusion le 11 mai: saignée: 15 cc., transfusion de sang de donneur universel: 80 cc.

Deuxième exsanguino-transfusion le 13 mai: saignée: 25 cc., transfusion: 100 cc.

Troisième transfusion de 100 cc. le 15 mai. Guérison.

19. — F... Pierre, 8 mois, prématuré débile soigné dans le service. Ostéochondrite. Otite double. A 8 mois le poids est de 4 kgs 200.

Le 25 février 1938 il commence une broncho-pneumonie traînante avec température oscillant entre 37°5 et 38°5. La vaccinothérapie et la septicémine n'améliorent pas cet état.

Le 13 mai, transfusion: 60 cc.

Le 18, même intervention.

Le 23, transfusion: 100 cc.

Le 27, transfusion: 60 cc.

L'apyrexie est obtenue et la guérison.

20. — V... Jean, 7 mois, entre le 9 novembre 1938 pour broncho-pneumonie avec gros foyers: un à chaque base.

Exsanguino-transfusion le 9: saignée: 10 cc., transfusion: 40 cc.

La rétrocession des signes fonctionnels et généraux est telle qu'on continue par des injections intra-musculaires les jours suivants. Guérison.

21. — B... Denise, 3 mois, hypothyroïdisme, entre le 7 novembre pour broncho-pneumonie avec gros foyer de la base droite.

Première transfusion de sang de donneur universel (parents tuberculeux) le 16: 45 cc.

Deuxième transfusion de 45 cc. le 18.

Le 21, la température est à 36°5 mais elle a tendance à remonter.

Troisième transfusion de 40 cc. le 23.

La température se stabilise autour de 37°. On n'en fait pas moins une dernière transfusion de 40 cc. le 30, surtout en raison de l'insuffisance pondérale (3 kgs à 4 mois). Guérison.

22. — M... Michelle, 11 mois, est soignée dans le service pour hypotrophie et hérédosyphilis.

Le 16 novembre 1938, elle fait une broncho-pneumonie d'intensité moyenne qui est traitée par les moyens habituels. Après une accalmie, l'état s'aggrave peu à peu, en même temps qu'apparaît un nouveau foyer donnant à la maladie une forme toxi-infectieuse.

Le 30 novembre, première exsanguino-transfusion : saignée : 15 cc., transfusion : 55 cc.

Amélioration passagère.

Le 5 décembre, deuxième exsanguino-transfusion : saignée : 30 cc., transfusion : 75 cc.

La température descend en lysis. Elle est à 37° le 11 décembre. Guérison.

23. — A... Josette, 8 mois, est amenée le 24 novembre 1934. On constate une broncho-pneumonie à forme blanche avec déshydratation. Le poids est de 7 kgs 380.

Exsanguino-transfusion le 25 : saignée : 25 cc. ; transfusion : 100 cc.

Le 28, la température est à 37°5. Le poids est passé à 7 kgs 750. Injection intra-musculaire de 10 cc. Guérison le 1^{er} décembre. Poids : 7 kgs 930.

24. — K... Girard, 3 mois et demi. Broncho-pneumonie chez un hérédosyphilitique.

Exsanguino-transfusion le 1^{er} décembre 1938 : saignée : 25 cc., transfusion de sang de donneur universel : 70 cc. Le soir, la température monte à 41°2. Mais, dès le lendemain, elle accuse une chute rapide.

Le 3 : 38°5.

Le 4 : 37°5.

Le 5 : 36°5.

Guérison.

2° Cas non guéris

A. — Sap.. Maurice, 10 mois. Hypotrophie. Poids : 6 kg 670. Entré le 1^{er} février 1936 pour bronchite. La broncho-pneumonie se déclare le 11 février.

Première exsanguino-transfusion le 14. Saignée : 15 cc. ; transfusion : 35 cc.

Amélioration. Reprise de l'affection le 17.

Deuxième exsanguino-transfusion le 22 : saignée : 15 cc., transfusion : 35 cc.

Apyrexie jusqu'au 4 mars.

A ce moment apparaît un nouveau foyer. Deux nouvelles exsanguino-transfusions le 9 et le 15 (saignée: 15 cc., transfusion: 30 cc.) améliorent considérablement l'enfant. Nouvelle phase d'apyrexie.

Le 26 mars, rechute. Exsanguino-transfusion le 27 : saignée: 15 cc., injection: 30 cc. Troisième phase d'apyrexie.

Le 21 avril, le malade fait une forme bleue qui l'emporte le 29 malgré une transfusion.

Il était considérablement affaibli, ayant perdu 1 kg. 500 depuis l'entrée. Pourtant, il reprenait du poids dans les périodes d'apyrexie.

B. — G... Henriette, 7 mois et demi. Entre le 4 mars 1936 pour broncho-pneumonie d'allure moyenne, unilatérale. Mais la cuti-réaction est légèrement positive. Poids: 6 kg. 820. L'état s'améliore progressivement et il y a apyrexie jusqu'au 18 mars. Puis, la température s'élève progressivement. Le 23, pemphigus à grosses bulles. Le 27, la température atteint 40° et l'enfant présente tous les signes d'une broncho-pneumonie grave.

Exsanguino-transfusion le 1^{er} avril: saignée: 20 cc., transfusion: 40 cc.

Une amélioration se dessine mais ne persiste pas. Décès le 4 avril.

C. — V... Gabrielle, 12 mois, est amenée le 4 avril 1936 en pleine broncho-pneumonie morbilleuse, forme bleue.

Exsanguino-transfusion *in extremis*. Décès le 6 avril.

D. — V... Francis, 7 mois, entre le 6 avril 1936 pour hypothyroïdisme. Poids: 4 kgs 650. Rachitisme précoce. Très mauvais état général. Anémie accentuée. Hérédo-syphilitique (?). Le 15 le malade fait une broncho-pneumonie.

Saignée: 20 cc. La transfusion est interrompue au quinzième centimètre cube par une syncope bleue due à un accident opératoire.

E. — G... Noëlle, 3 mois, entre le 11 avril 1936 pour broncho-pneumonie, forme bleue. Poids: 4 kgs 220.

Première exsanguino-transfusion le 15 : saignée : 20 cc., transfusion: 20 cc. Deuxième le 17: mêmes doses.

On complète le 21 et le 25 par des injections intramusculaires de 30 cc. et 20 cc.

Otite suppurée le 22 avril. Les injections intra-musculaires sont répétées les 6 et 9 mai.

La température finit par tomber mais l'enfant ne se remet pas. Il se cachectise et meurt athrepsique le 25 mai.

F. — B... Sous..., 9 mois. Deuxième séjour le 24 avril 1936 pour bronchite et furonculose. Le 27 mai, l'enfant fait une broncho-pneumonie à forme bleue avec foyers bilatéraux.

Première exsanguino-transfusion : saignée : 12 cc., transfusion: 30 cc. Amélioration. Apyrexie. Pourtant les signes physiques persistent, montrant que la guérison n'est pas obtenue. En effet, les signes généraux et fonctionnels reprennent le 5 juin.

Deuxième exsanguino-transfusion: mêmes doses. Mais l'enfant est retiré par sa famille et on apprend sa mort le 7 juillet.

G. — V... Berthe, 6 mois. Poids: 5 kgs 600. Amenée pour rhino-pharyngite, elle fait une otite en février 1937. Le 1^{er} mars, la température monte à 40° et s'y maintient

en plateau jusqu'au 10 mars. C'est alors qu'apparaissent des signes de broncho-pneumonie.

Première exsanguino-transfusion le 12: saignée: 30 cc., trnasfusion: 60 cc. Deuxième le 15: mêmes doses. Mais il y a bilatéralisation massive et épanchement séreux de la plèvre droite. Décès le 18 mars.

H. — P... Edmond, 1 mois. Poids: 3 kgs 590, est amené le 23 novembre 1937 pour broncho-pneumonie (forme bleue) avec diarrhée.

Première exsanguino-transfusion le 24: saignée: 20 cc., transfusion: 40 cc. Amélioration rapide avec apyrexie jusqu'au 27, mais l'enfant s'alimente mal et les signes généraux reparaissent.

Deuxième exsanguino-transfusion: saignée: 20 cc., transfusion: 45 cc. Décès le 29. Vérification: Broncho-pneumonie de tout le poumon droit et foyer au lobe supérieur gauche.

I. — K... Nicole, 1 mois et demi, soignée quelques semaines auparavant pour hypothyroïdie (poids: 2 kg. 700) est ramenée le 18 décembre 1937 pour broncho-pneumonie pseudo-lobaire du sommet droit à forme blanche. Le 20, apparition d'un deuxième foyer à la base droite avec état général très grave.

Première exsanguino-transfusion le 20: saignée: 18 cc., transfusion: 40 cc. Amélioration.

Subitement, le 22, l'état de l'enfant s'aggrave rapidement. Une deuxième exsanguino-transfusion: saignée: 28 cc., transfusion: 45 cc., n'empêche pas l'évolution vers un état au-dessus de toute thérapeutique. Décès le 27 décembre.

J. — P... Jean, 7 mois, entre le 24 décembre 1937 pour rechute après une broncho-pneumonie qui avait

débuté trois semaines auparavant. L'état général est inquiétant. Il s'agit d'une forme toxi-infectieuse très grave. De plus, otite bilatérale.

Première exsanguino-transfusion le 27: saignée: 35 cc., transfusion de sang maternel: 70 cc.

Deuxième exsanguino-transfusion le 29: saignée: 35 cc., transfusion: 80 cc. Une amélioration se dessine mais transtoire et l'enfant meurt le 3 janvier 1938 sans qu'il ait été possible de pratiquer une nouvelle transfusion.

K. — N... Isabelle, 6 mois et demi, amenée le 5 février 1938 pour toux et anorexie datant de 8 jours, à l'entrée le poids est de 4 kgs 600, la température à 39°5, les selles sont vertes et liquides. On trouve à l'examen deux foyers importants.

Première exsanguino-transfusion le 27: sang maternel: saignée: 30 cc., transfusion: 60 cc.

Deuxième exsanguino-transfusion le 9: saignée: 60 cc. La transfusion est arrêtée à 45 cc. par une syncope bleue. A la vérification, on trouve une broncho-pneumonie à forme pseudo-lobaire bilatérale.

L. — G... Jean, 4 mois, entré le 3 mai 1938, présente une forme toxiinfectieuse grave avec grosse déshydratation.

Une exsanguino-transfusion pratiquée *in extremis* le 4 mai: saignée: 27 cc., transfusion de sang maternel: 45 cc., ne peut arrêter l'évolution. Le 5, l'enfant est emmené par sa famille dans un état désespéré.

M. — D... Paulette, 12 mois. L'affection dure depuis trois jours quand la petite malade est amenée le 12 juin 1938. Il s'agit d'une broncho-pneumonie toxi-infectieuse à forme blanche. On constate en outre une hypotrophie

accentuée (poids: 6 kgs 280) et des signes de rachitisme.

Première exsanguino-transfusion le 14 juin: saignée: 10 cc., transfusion de sang maternel: 90 cc.

Deuxième transfusion de 90 cc. le 17.

La température descend autour de 38° et on peut croire à l'amorce de la guérison.

Mais des signes méningés apparaissent en même temps que la température remonte brusquement à 40°. Décès.

N. — R... Marcel, 3 mois et demi, soigné en chirurgie pour paralysie du plexus brachial, est amené pour rhinopharyngite et retard de poids.

Les injections intra-musculaires de sang n'empêchent pas l'apparition d'une broncho-pneumonie.

Première transfusion de 70 cc. le 21 octobre 1938.

Deuxième transfusion de 60 cc. le 24.

Guérison avec grosse amélioration de l'état général.

Le 15 novembre, l'enfant fait une nouvelle rhinopharyngite. Les injections intra-musculaires de sang se révèlent de nouveau insuffisantes pour empêcher une poussée pulmonaire.

Le 28, on pratique une transfusion de 60 cc. un peu trop tardive qui n'amène qu'une amélioration passagère. L'enfant est emmené par ses parents.

Q. — R... Andrée, 4 mois et demi, entre le 14 octobre 1938 pour hypotrophie. A partir du 1^{er} novembre, la température monte progressivement et atteint 39°2 le 6. Des signes de broncho-pneumonie grave apparaissent.

Transfusion de 70 cc. le 7. La température descend à 38°, mais le 12 novembre remonte à 39°8.

On fait des injections intra-musculaires tous les deux jours jusqu'au 26. Pourtant, l'état général ne fait que s'aggraver.

Première exsanguino-transfusion: saignée: 25 cc., transfusion: 35 cc.

Le 28, deuxième exsanguino-transfusion : saignée : 15 cc., transfusion : 60 cc.

Troisième exsanguino-transfusion le 30 : saignée : 35 cc., transfusion : 70 cc.

Quatrième exsanguino-transfusion le 2 décembre : saignée : 20 cc., transfusion : 75 cc.

La température descend à 37°. On croit à une guérison alors qu'il n'y a qu'amélioration passagère. La situation s'aggrave trop rapidement pour qu'une transfusion soit possible. L'enfant est emmenée dans un état désespéré.

P. — C... Stéphane, 6 mois et demi, est amené à l'hôpital le 15 décembre 1938 pour une température oscillant entre 39° et 40° depuis dix jours. A l'entrée, on constate une broncho-pneumonie à forme blanche avec épanchement pleural ambré à pneumocoques.

Une exsanguino-transfusion est tentée : saignée : 40 cc., transfusion : 65 cc. Après une légère rémission, la température remonte à 40°5. L'enfant est emmené par ses parents.

Q. — S... Jeanne, 7 mois. Poids : 5 kgs 500 entre le 30 décembre 1938 en pleine broncho-pneumonie. Les signes fonctionnels sont intenses, les signes généraux très graves. L'examen clinique et la radiographie montrent l'existence d'un gros foyer à droite et d'un autre plus petit à gauche.

La mère et l'enfant étant de groupes différents, on fait le 3 janvier 1939, 40 cc. intra-musculaire de sang maternel. La température descend à 38°3 et les signes fonctionnels s'améliorent.

Puis jusqu'au 8, la température oscille autour de 39°. A ce moment, survient une poussée à 40°4, accompagnée de la réapparition de signes fonctionnels intenses.

Le 9, première exsanguino-transfusion : saignée : 70 cc., transfusion de sang de donneur universel : 75 cc.

Le 10, la température est à 38°5 mais le 11, elle monte à 39°5. Deuxième exsanguino-transfusion: saignée: 65 cc., transfusion: 75 cc.

L'effet est très transitoire et n'empêche pas la température d'osciller autour de 39° jusqu'au 25, moment où la courbe est brusquement cassée par l'abcès de fixation.

Mais l'enfant garde une dilatation des bronches des deux sommets sur laquelle se greffent de fréquentes poussées infectieuses. L'une d'elles entraîne le décès deux mois plus tard.

Commentaires

Ces observations sont celles des broncho-pneumonies traitées par la transfusion sanguine durant les années 1936-1937-1938.

Pendant cette période, il a été admis à la crèche Colrat 86 cas de broncho-pneumonie. Parmi eux, 45 cas ont eu le traitement habituel, sans transfusion. Dans ce premier groupe, 12 formes simples ont guéri; sur les 33 formes graves secondairement ou d'emblée, 6 ont guéri. Nous avons donc une mortalité globale de 60 % et de 80 % pour les formes graves. Ce taux de mortalité des formes graves correspond exactement à celui trouvé par Baguette qui rapporte dans sa thèse les statistiques de plusieurs services parisiens.

Le second groupe de 41 cas, *tous graves*, a été traité par la transfusion; 24 ont guéri; ce qui fait une mortalité de 40 %, donc nettement au-dessous de la mortalité globale du groupe précédent et inférieure de moitié à celle des formes graves de ce même groupe.

Mais l'analyse des observations que nous rapportons montrera mieux que des chiffres la valeur et les limites de la méthode.

Parmi les cas guéris, nous relevons *une proportion importante de débiles*, de prématurés, d'hypotrophiques, d'hérédo-syphilitiques. Il existe alors une double raison de recourir à l'hémothérapie. On a bien l'impression que les malades des observations 1, 2, 4, 7, 12, 15, 17, 19, 21 et 22 ne pouvaient faire les frais d'une broncho-pneumonie grave et que c'est la transfusion qui leur a permis de surmonter une épreuve s'annonçant fatale.

Même chez eux, l'intervention pratiquée dès le début amène une guérison rapide et définitive (observations 2, 15, 24).

Dans les formes traînantes et prolongées, on obtient la cassure de la courbe thermique soit en une seule transfusion dans les cas favorables (observations 3 et 5 où il s'agit pourtant d'hypothrepsiques graves) soit en plusieurs (observation 19).

L'observation 23 est une belle illustration de l'influence manifeste de l'hémothérapie sur la nutrition. Malgré une broncho-pneumonie toxi-infectieuse à forme blanche avec déshydratation importante, l'enfant s'est mis à prendre du poids après l'injection sanguine.

L'étude des échecs et de leurs causes n'est pas moins instructive.

Nous passons rapidement sur les observations C. L. P. dans lesquelles il s'agit d'enfants amenés trop tard et où on est intervenu *in extremis*. De même, dans l'observation G, l'affection ne s'est dévoilée que tardivement alors qu'il y avait bilatéralisation massive et épanchement pleural.

Nous ne retenons pas l'observation B pour laquelle persiste un doute sur la nature de l'affection en cause (broncho-pneumonie tuberculeuse ?).

Parmi les cas restants, nous relevons deux morts opératoires (observations D et K). La première est due à un accident technique survenu antérieurement à la mise au point du trocart à index. La seconde est survenue par syncope bleue. La transfusion avait pourtant été précédée d'une saignée de 60 cc. mais la vérification a montré que l'extension des lésions contre-indiquait nettement l'intervention.

Restent 10 cas où il y a eu amélioration passagère.

Deux formes toxi-infectieuses (observations A et E) qu'on espérait sauver avec des transfusions répétées se

sont aggravées au moment de l'apparition des troubles digestifs que rien n'a pu conjurer.

Dans six cas (observations F, H, J, M, N, O), l'amélioration qui a suivi les premières transfusions n'a pu être exploitée avec une répétition suffisante des interventions pour des raisons diverses: enfant retiré par sa famille (observation F), impossibilité de pratiquer une transfusion (observation J), apparition de signes méningés (observation M), amélioration prolongée qui a fait croire à une guérison et fait reprendre trop tardivement le traitement (observations H, N, O).

Le malade de l'observation I présentait une forme toxi-infectieuse suraiguë; la transfusion ne l'a désintoxiqué que passagèrement et l'infection a repris le dessus. Dans l'observation Q, l'abcès de fixation réussit là où la transfusion avait échoué.

En résumé, sur 18 cas non guéris, nous en relevons 7 où l'on est intervenu trop tard, trois autres où des circonstances complètement en dehors de la méthode elle-même sont venues entraver son effet. Nous ne voulons pas dire que c'est un moyen infaillible. Elle ne dispense d'ailleurs pas des traitements classiques de la broncho-pneumonie, auxquels sont venus se joindre les produits de la chimiothérapie moderne. Mais le thérapeute doit savoir qu'il possède là, au prix d'une bonne technique et d'une parfaite connaissance des indications, un procédé de traitement remarquable, souvent même miraculeux dont il aurait tort de priver ses petits malades.

CONCLUSIONS

— La transfusion sanguine peut devenir un moyen de traitement usuel dans les broncho-pneumonies graves des nourrissons.

— Grâce à l'emploi de sang citraté, il n'est besoin d'aucune instrumentation compliquée. On s'adresse de préférence aux parents si leur santé et les compatibilités sanguines le permettent. Jusqu'à un an, la voie sinusale est la plus commode; elle ne présente pas de dangers si on recourt à un perfectionnement technique tel que le trocart muni d'un index. On doit utiliser de fortes doses.

— Dans la broncho-pneumonie, la transfusion comporte de plus grandes possibilités d'accidents. Elles peuvent être toutes écartées, mais au prix de précautions sérieuses. Il ne suffit pas du choix rigoureux du donneur et d'une technique bien au point, il faut encore pousser l'injection très lentement et surtout la faire précéder d'une saignée dont l'importance ne peut être fixée qu'après une analyse clinique particulièrement poussée de l'état du malade. Enfin, les accidents sont d'autant plus fréquents et plus graves qu'on intervient trop tard.

— Les effets de la transfusion sont rapides, mais non immédiats. Ils se manifestent par une améliora-

tion très nette des signes fonctionnels et généraux, sans changement des signes physiques. Ces derniers ne se modifient qu'à la guérison qui survient en quelques jours quand une seule injection sanguine a été suffisante pour l'obtenir. Sinon, il faut répéter les injections systématiquement comme dans une sérothérapie.

— Les injections intra-musculaires et intra-péritonéales ne sont justifiées que dans les cas où la transfusion est impossible ou contre-indiquée.

— L'explication du mode d'action relève encore de l'hypothèse. On peut admettre que :

1° La transfusion possède une action eutrophique générale;

2° Ses propriétés anti-infectieuses sont dues au choc et aux moyens de défense non spécifiques du sang injecté.

— La transfusion n'est indiquée que dans les formes graves de la broncho-pneumonie. Elle n'est pas nécessaire dans les formes simples; mais il faut y recourir si ces dernières changent d'aspect : soit qu'elles s'aggravent, soit qu'elles se prolongent et deviennent subaiguës. Une seule intervention suffit en général et la convalescence est courte.

Dans les formes graves, la transfusion ou plutôt l'« *exsanguino-transfusion* » s'impose dès le début. Dans la forme asphyxique et la bronchite capillaire, la saignée sera souvent plus abondante que l'injection sanguine; tout dépend de l'état du cœur. Une seule transfusion ne suffit plus pour obtenir la guérison; il en faut trois ou quatre, espacées de 48 à 60 heures; on les fera systématiquement jusqu'à l'apyrexie.

— Les échecs sont dus à un emploi trop tardif, à la répétition à intervalles trop éloignés ou à des doses insuffisantes.

— Grâce à cette façon de procéder, la mortalité des broncho-pneumonies graves que nous avons vue être de 80 % s'est trouvée nettement abaissée à 40 %.

— L'analyse de ces résultats nous autorise à affirmer que la transfusion sanguine rend de grands services dans le traitement des broncho-pneumonies du premier âge.

Vu :

LE DOYEN :
JEAN LEPINE.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE :
CHALIER.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 27 Mai 1939.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
A. LIRONDELLE.

BIBLIOGRAPHIE

FRANÇAISE A PARTIR DE 1925

- ABRICOSSOFF (Mlle Lucie). — Contribution à l'étude de la transfusion du sang chez le nouveau-né et le nourrisson. *Thèse Paris*, 1932.
- BABONNEIX (L.). — Indications des transfusions sanguines dans le premier âge. *Gazette des Hôpitaux*, n° 16, 23 février 1938.
- BAGUETTE (Mlle). — Traitement des broncho-pneumonies de l'enfance. *Thèse Paris*, 1935.
- BANSILLON. — Les groupes sanguins de la mère et du nouveau-né et l'agglutination réciproque de leurs globules rouges. *Thèse Lyon*, 1925.
- BASSET (J.). — Essai sur l'immunité. Paris, Vigot, 1936.
- BAUSSAN. — Immuno-transfusion sous-cutanée par le plasma humain (en particulier chez l'enfant). *Thèse Paris*, 1935.
- BÉCART. — Dix ans de pratique de la transfusion du sang. *J. M. F.*, mai 1931.
- BENDA (R.). — La transfusion du sang. *La Pratique Médicale Illustrée*. Paris, Doin, 1930.
- Instabilité sanguine et transfusion. *Paris Médical*, 26 novembre 1938.
- BOURSAT. — L'hémocativité. Etude clinique et interprétation des accidents de la transfusion sanguine. *Thèse Paris*, 1934.
- CLÉMENT (R.). — La transfusion sanguine chez le nourrisson. *La Presse Médicale*, n° 24, 23 mars 1938, p. 459-460.

- COHEN (Ch.), SCHELLINCK et MARYSSAEL. — Contribution à l'étude du traitement de la broncho-pneumonie infantile par les transfusions sanguines. *Revue Française de Pédiatrie*, t. XI, 1935, p. 603-610; *La Médecine Infantile*, t. 43, février 1936, p. 46-47; *Journal de Médecine de Paris*, t. 56, 26 mars 1936, p. 265-268.
- COLARD (P.). — Méthode facile de détermination des groupes sanguins dans la pratique courante. *Strasbourg Médical*, juin 1938, p. 220-221.
- DEBRAY (J.). — La transfusion du sang chez le nourrisson. *Le Nourrisson*, n° 3, mai 1925, p. 184.
- DEBRÉ (R.), LAMY (M.) et SÉE (G.). — Technique, indications et résultats de la transfusion sanguine dans le premier âge. Congrès de la Transfusion, Paris, septembre 1937; *Le Nourrisson*, novembre 1937, p. 337-357.
- DELPIERRE. — L'hétérohémothérapie familiale dans le traitement des broncho-pneumonies de l'enfant en clientèle. *Thèse Lille*, 1937.
- FRANCOTTE. — La transfusion du sang dans la première enfance. *Revue Française de Pédiatrie*, t. V, 1929, p. 232.
- DEBRÉ (R.) et HAMBURGER. — Groupes sanguins du nourrisson. *Société de Biologie*, 1926, t. XCIV, p. 1196.
- Les groupes sanguins chez le nouveau-né et le nourrisson. *Revue Française de Pédiatrie*, 1928, t. IV, p. 126.
- HUBER et ABRICOSSOFF. — Mode opératoire et technique de la transfusion du sang chez le nourrisson. *Le Nourrisson*, novembre 1932, n° 6, p. 341-351.
- HUSTIN (A.) et DUMONT (A.). — La transfusion du sang citraté est aussi efficace, plus facile et moins dangereuse que la transfusion de sang pur. *Mémoire Académie de Chirurgie*, mars 1938, p. 427-431.

- HUREZ (A.). — Le traitement des broncho-pneumonies infantiles. Les thérapeutiques nouvelles. Paris, Baillière, 1937.
- JAHIER (M.). — A propos de l'anatomie du sinus longitudinal supérieur chez le nourrisson. *Bulletin Société d'Obstétrique et de Gynécologie*, octobre 1937, p. 651-652.
- LESNÉ (E.) et DREYFUS-SÉE. — Indications et technique de la transfusion sanguine chez le nourrisson. *Revue Française de Pédiatrie*, t. VII, n° 1, 1931, p. 1-22.
- LIÈGE (R.). — La transfusion du sang dans l'enfance. *Progrès Médical*, n° 20, 15 mai 1937, p. 746.
- MOLINE (R.). — Applications pratiques de la transfusion sanguine. Les thérapeutiques nouvelles. Paris, Baillière, 1937.
- MOUCHOTTE (R.). — Transfusion du sang chez le nouveau-né et le nourrisson. *Thèse Paris*, 1938.
- NOBÉCOURT (P.) et MAILLET (M.). — La thérapeutique du nourrisson en clientèle. Paris, Maloine, 1937, p. 578.
- NOVÉ-JOSSERAND (L.) et CASTEL-GUILLOTTEL (Mme). — La transfusion sanguine dans le traitement des broncho-pneumonies des nourrissons. *Le Journal de Médecine de Lyon*, 20 février 1938, p. 129-136.
- PARK. — *Revue Française de Pédiatrie*, 1926, t. I, p. 244.
- PIERRET (R.) et BOURNOVILLE. — L'hétérohémothérapie dans le traitement des broncho-pneumonies chez l'enfant. *Echo Médical du Nord*, t. V, n° 17, 26 avril 1936, p. 676-688.
- PIERRET (R.). — *Progrès Médical*, n° 23, 5 juin 1937, p. 869.
- PHÉLIZOT et TASSOVATZ. — La transfusion sanguine comme traitement des broncho-pneumonies graves de la première enfance. *Revue Française de Pédiatrie*, t. VIII, n° 6, 1932, p. 695-736.

- PHÉLIZOT et MELVY-JUNG. — La transfusion sanguine comme traitement des broncho-pneumonies infantiles. *Strasbourg Médical*, 1932.
- RIBADEAU-DUMAS et CATHALA. — Le traitement des broncho-pneumonies infantiles. *Paris Médical*, 20 février 1926, p. 170-179.
- ROHMER (P.) et TASSOVATZ. — Indications de la transfusion sanguine dans les diverses formes de la broncho-pneumonie de la première enfance. *Strasbourg Médical*, 25 septembre 1934, p. 545-549; *Bulletin Société de Pédiatrie de Paris*, novembre 1934, p. 561-565.
- Le traitement de la broncho-pneumonie du premier âge par la transfusion du sang. *Revue Française de Pédiatrie*, t. XI, n° 2, 1935, p. 137-156.
- ROHMER (P.) et SCHNEEGANS. — Rapport au II^e Congrès de la transfusion sanguine. Paris, 29 septembre 1937. *Journal de Médecine de Paris*, novembre 1937, p. 837-838.
- SEOANE. — Contribution à l'étude de l'hémothérapie dans le traitement des broncho-pneumonies infantiles (injection de sang des parents). *Thèse Paris*, 1934.
- SCHULTZ (Mlle). — La transfusion sanguine dans le traitement des broncho-pneumonies du nourrisson. *Thèse Strasbourg*, 1934.
- TASSOVATZ (B.). — Empyème à pneumocoques chez l'enfant après broncho-pneumonies graves: 4 cas de guérison par la transfusion sanguine, p. 550-553.
- Gangrène pulmonaire et pleurale après broncho-pneumonie. *Strasbourg Médical*, 25 septembre 1934, p. 554-555.
- La bronchite capillaire et son traitement par la transfusion sanguine. *Strasbourg Médical*, 25 septembre 1934, p. 564-565.

- Le traitement de la broncho-pneumonie du premier âge par la transfusion du sang. *Le Nourrisson*, novembre 1937, p. 358-369.
- La bronchite capillaire traitée par la saignée et la transfusion du sang. *Le Nourrisson*, septembre 1938, p. 288.
- TZANCK (A.) et JAUBERT. — De l'immuno-transfusion. *Bulletin Académie de Médecine*, 1930.
- TZANCK (A.). — Immunité. Intolérance. Biophylaxie. Paris, Masson, 1932.
- Problèmes théoriques et pratiques de la transfusion sanguine. Paris, Masson, 1933.
- VALETTE (A.) et TASOVATZ (B.). — La broncho-pneumonie post-opératoire. *Strasbourg Médical*, 25 septembre 1934, p. 562-563.
- VIGNES. — Transfusion de sang chez le nouveau-né. *Pédiatrie pratique*, 15 mars 1925.
- VORON et BANSILLON. — Hémorragies graves du tube digestif chez le nouveau-né. Echec de la transfusion. *Le Nourrisson*, 1931, p. 290.
- WEILL (P. E.) et ISCH-WALL. — La transfusion du sang: étude biologique et clinique. Paris, Masson, 1925.
- Conseils au sujet des transfusions difficiles. *Bulletin Médical*, n° 15, 11 avril 1931.

TABLE DES MATIERES

Introduction	13
Les problèmes techniques	17
La technique de la transfusion chez le nourrisson .	32
Les accidents de la transfusion	37
Les effets	48
Mode d'action	54
Les indications	63
Les échecs	70
Les observations	72
Commentaires	87
Conclusions	91
Bibliographie	95

